1 | Januar 2024

praxisnah

Züchtung | Produktion | Verwertung

43969

Fachinformationen für die Landwirtschaft

Der Leguminosenmarkt braucht eine Transformation!

Analyse der Nutzpflanzen-DNA: Vorteile für die Landwirtschaft

Praktikermeinung: Ohne Glyphosat – so kann es funktionieren!

Tipps für **einen gleichmäßigeren Feldaufgang!**

Soja richtig impfen

Haben Sie **Anmerkungen** zur *praxisnah*?

Dann rufen Sie uns gerne unter 0511-72666242 an, faxen Sie uns an die 0511-72666300 oder schreiben Sie eine E-Mail an: info@praxisnah.de

Formulierungen in den Texten wie Landwirt/Betriebsleiter etc. meinen auch immer immer Menschen anderen Geschlechts. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichten wir in den Fachbeiträgen auf das Ausschreiben der Geschlechterformen bzw. auf die Verwendung des Gender-* und verwenden, wo dies möglich ist, geschlechtsneutrale Formulierungen. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Kontakte

Bei inhaltlichen Fragen zu einzelnen Artikeln wenden Sie sich bitte direkt an die Autorinnen und Autoren.

Marieta Hake
Produktmanagerin Hybridgetreide (nat.)
Tel. 0511-72666185
marieta.hake@saaten-union.de

Annette Hoffmann
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Tel. 0511-36654446
annette.hoffmann@lwk-niedersachsen.de

Andreas Kornmann
Fachberater Schwaben, Mittelfranken
Mobil 0170-6366578
andreas.kornmann@saaten-union.de

Dr. Martin Mascher und
Dr. Marina Püpke Marone
IPK Gatersleben
Tel. 039482-5243

Martin Munz
Fachberater Baden-Württemberg
Mobil 0171-3697812
martin.munz@saaten-union.de

Anne Reutlinger
LTZ Augustenberg
Tel. 0721-9518213
anne.reutlinger@ltz.bwl.de

Stefan Ruhnke
Produktmanager Biokulturen
Mobil 0511-72666184
stefan.ruhnke@saaten-union.de

Martin Rupnow
Fachberater Mecklenburg-Vorpommern
Mobil 0151-52552483
martin.rupnow@saaten-union.de

Paul Schmieja
Produktmanager Hybridroggen int.
Mobil 0171-3871238
paul.schmieja@saaten-union.de

Laura Schott und Neil Naschold
New Plants Zucker Division
Tel. 0621-421802
laura.schott@suedzucker.de

Dr. Olena Sobko
SOJbeam
Tel. 0157-73149275
sobkolena91@gmail.com

Impressum

Herausgeber und Verlag, Druck und Vertrieb:
PubliKom Z Verlagsgesellschaft für Zielgruppen-Publizistik und Kommunikation mbH
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel
Tel. 0561-60280480
Fax: 0561-60280499
info@publikom-z.de

Redaktion:
Verantwortlich:
Dr. Anke Boenisch
Eisenstr. 12
30916 Isernhagen HB
Tel. 0511-72666242

Satz/Layout:
www.alphaBITonline.de

Bezugspreis:
jährlich 9,60 €, Einzelheft 2,40 €, zuzüglich Versandkosten

Erscheinungsweise:
viermal jährlich: 36. Jahrgang;
ISSN: 2198-6525

Alle Ausführungen nach bestem Wissen unter Berücksichtigung von Versuchsergebnissen und Beobachtungen. Eine Gewähr oder Haftung für das Zutreffen im Einzelfall kann nicht übernommen werden, weil die Wachstumsbedingungen erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen Anbauempfehlungen handelt es sich um Beispiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel wider und ersetzen nicht die Einzelberatung vor Ort.

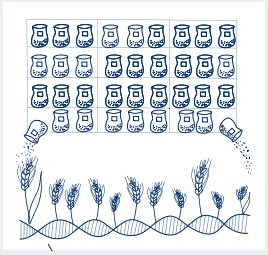
Copyright:
Alle Bilder und Texte in unserer Publikation unterliegen dem Urheberrecht der angegebenen Bildquelle bzw. des Autors/der Autorin! Jede Veröffentlichung oder Nutzung (z. B. in Printmedien, auf Websites etc.) ohne schriftliche Einwilligung und Lizenzierung des Urhebers ist strikt untersagt! Nachdruck, Vervielfältigung und/oder Veröffentlichung bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch die Redaktion.

Titelbild: Meyer-Coors

Jede Art der industriellen Produktion erzeugt klimaschädliches CO_2. Wir gleichen das bei dem Druck der *praxisnah* freigesetzte CO_2 in einem Aufforstungsprojekt aus. Das Projekt neutralisiert in der Atmosphäre befindliches CO_2.

Inhalt

4
Zuchtfortschritt
Entschlüsselung von Nutzpflanzengenomen – was bringt das der Landwirtschaft?



9
Herbstaussaat Hafer
Lässt sich die Versorgungslücke durch Martini-Saat schließen?

12
Wintergetreide
Nur die härtesten Sorten aus Europa haben in Kanada eine Chance

18
Soja
Sojabohnen-Impfung – was ist wichtig?

24
Vermarktung von Leguminosen
Der Leguminosenmarkt braucht einen Transformationsprozess!

6
Betriebsreportage
Ohne Glyphosat – so kann es funktionieren!

10
Produktionstechnik
Neue Grenzwerte bei Mutterkorn – Tipps für den Pflanzenbau

15
Fähnchenversuch
Tipps für einen gleichmäßigeren Feldaufgang!

21
Zwischenfrüchte
Zwischenfruchtanbau – zeitgemäß und zielführend

27
Vermarktung von Leguminosen
Südzucker baut Sparte pflanzlicher Proteine weiter aus

Editorial

Dr. Anke Boenisch
(Redaktion)

Starten Sie in ein gutes Neues Jahr mit einem positiven Blick nach vorne!

Liebe Leserinnen und Leser,

haben Sie in dieser Zeit auch das Gefühl, dass die Welt bedrohlich aus den Fugen gerät? Sie möchten am liebsten gar nicht mehr die Nachrichten des Tages erfahren, weil nur Negatives berichtet wird? Mir und vielen meiner Kollegen und Kolleginnen geht es jedenfalls so. Gerade jetzt aber sollte man versuchen, beim Blick auf das kommende Jahr auch etwas Positives zu entdecken.

In dieser Ausgabe werfen einige Artikel einen positiven Blick nach vorne: So geht es u. a. darum, wie die Erforschung der Gene unserer Nutzpflanzen und die Nutzung von Genbanken konkrete Vorteile für die praktische Landwirtschaft bringt und noch bringen wird. Ein weiterer Artikel beschäftigt sich mit dem spannenden Thema, wie die (notwendige) Transformation des Leguminosenmarktes konkret aussehen kann und wie wir alle – Produktionsseite, Verarbeiter und globale Umwelt – davon profitieren werden.

Es gibt natürlich auch wieder viele praxisnahe Beiträge: Von einer Betriebsreportage zum Ackerbau ohne den Einsatz eines Totalherbizids, über die „Martini-Saat" von Hafer, Maßnahmen zur Vermeidung von Mutterkorn und die richtige Impfung von Sojabohnensaatgut bis hin zur Effektivitätssicherung von Zwischenfrüchten mit Blick auf die Nährstoff- und Kohlenstoffbindung.

In Zukunft möchten wir Sie auch gelegentlich zu einem Perspektivwechsel einladen, indem wir von der Landwirtschaft in anderen Ländern berichten. Wir beginnen mit Kanada, wo die Menschen unter ganz anderen Bedingungen Ackerbau betreiben als hierzulande – aber zunehmend mit unseren Wintergetreidesorten!

Wir wünschen Ihnen für 2024 viel Gesundheit und Erfolg!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihre *praxisnah*-Redaktion.

Entschlüsselung von Nutzpflanzengenomen – was bringt das der Landwirtschaft?

1977 entwickelte der britische Biochemiker Frederick Sanger ein Verfahren zur Auslesung von DNA-Sequenzen an einem Virus-Genom. Das Prinzip der DNA-Sequenzierung* hat Forscher auf der ganzen Welt elektrisiert: Sangers Methoden sollten besser und schneller werden, um die Genome komplexer Lebewesen entschlüsseln zu können. Was dies der Pflanzenzüchtung und damit der Landwirtschaft bringt, erläutern Dr. Martin Mascher und Dr. Marina Püpke Marone vom Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung.

Das große Ziel – die vollständige Sequenzierung des menschlichen Erbguts (Genom)– gelang im Jahr 2000. Eigentlich hätte nach dem menschlichen Genom das Erbgut von Pflanzen und Tieren in den Fokus rücken sollen. Allerdings war das Humangenomprojekt vergleichbar mit der amerikanischen Mondlandung: ein wissenschaftlich-technologischer Paradigmenwechsel und auch ein Multi-Milliarden-Dollar-Leuchtturmprojekt. Humangenetiker betonen stets die Bedeutung der Erbgutanalyse für die medizinische Forschung. Die Pflanzengenetik hat diese Argumentation nicht – und damit stehen auch entsprechende Fördertöpfe nicht zur Verfügung.

Ohne den technologischen Fortschritt der letzten 20 Jahre würden Gerstengenetiker immer noch in mühevoller Kleinarbeit die Sequenz einzelner Gene zusammensetzen. Mithilfe der Hochdurchsatzsequenzierung jedoch können mittlerweile Billionen von Basenpaaren innerhalb von 24 Stunden ausgelesen werden! Nur weil wir solche riesigen Datenmengen in kürzester Zeit erheben können, konnten wir die Genome der Kulturgetreidearten Weizen, Gerste, Roggen und Hafer und der Hülsenfrucht Ackerbohne sequenzieren – allesamt jeweils größer als das menschliche Genom.

Entschlüsselung von Nutzpflanzengenomen bringt z. B. die Resistenzzüchtung voran

Die Entschlüsselung von Nutzpflanzengenomen hat auf der ganzen Welt neue Arbeitsfelder eröffnet. Die Pflanzenforschung kann heute Fragen angehen, deren Beantwortung vor Kurzem noch undenkbar war. Molekulare Baupläne von Weizenähren werden ergründet und genomische Marker können den Selektionsprozess in der Pflanzenzüchtung beschleunigen. Ziel der viel verwendeten Genkartierung ist es, Gene zu identifizieren, die landwirtschaftlich bedeutsame Merkmale beeinflussen. Die beeindruckendsten Erfolge wurden bei der Kartierung und Isolation von Resistenzgenen erzielt. Bei der Resistenz gegen Viren und Pilze besteht eine Gen-gegen-Gen-Beziehung zwischen Krankheitserregern und Wirt: Ein Gen (bzw. dessen Proteinprodukt) erkennt das Protein des Pathogens und leitet eine Resistenzantwort ein. Also kann ein einzelnes Gen einen großen Einfluss auf den Phänotyp haben.

Erforschung der Genfaktoren komplexerer Merkmale ist schwieriger

Merkmale wie Blühzeitpunkt, Wuchshöhe und Ertrag werden aber von vielen Genen beeinflusst, deren Wirkung zusätzlich von Umweltbedingungen abhängt. Selbst wenn es uns gelingt, einzelne genetische Faktoren zu identifizieren, die ein Merkmal in experimentellen Populationen kontrollieren, verschwindet dieser Effekt unter Feldbedingungen. Es ist also noch ein weiter Weg von der Genomsequenzierung und der Kartierung vielversprechender Gene zu neuen, ertragreicheren Sorten. Auch die Auswirkungen der Umweltbedingungen auf die Funktionsweise der Gene im Rahmen der Proteinbiosynthese können nicht aus Genomsequenzen vorhergesagt werden. Hier sind weitere molekulare Arbeiten im Labor und in Feldversuchen erforderlich.

Statistische Modelle basieren auf der Beziehung Genotyp-Phänotyp

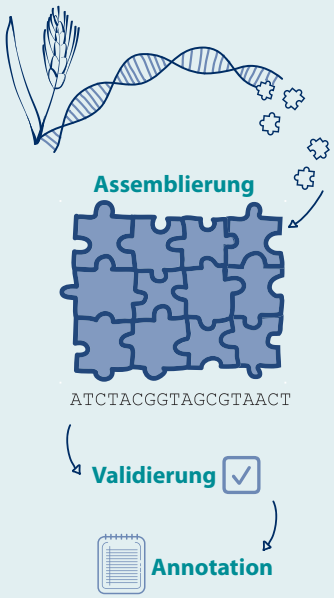
Bevor es so weit ist, unterstützt die genomische Selektion die Züchtungsarbeit. Hier wird nicht viel Wert auf einen einzelnen genetischen Faktor gelegt, sondern Phänotypen werden anhand eines statistischen Modells vorhergesagt, das auf genomweiten Daten basiert. Basis bilden genomische Daten und die Phänotypen einer relativ kleinen Gruppe von Zuchtlinien (100–1.000). Mit der genomischen Selektion können Phänotypen in einer breiteren Gruppe von Zuchtlinien ausschließlich auf der Grundlage genomischer Informationen vorhergesagt werden. Diese vergleichsweise günstige Methode kann die Menge der züchterisch untersuchten Linien erweitern und so die Entwicklung neuer Sorten beschleunigen.

*DNA-Sequenzierung bedeutet, dass die Reihenfolge (Sequenz) der Bausteine aufgeklärt wird.

Bilder: Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung

Erbgutanalysen zur Unterstützung der Pflanzenzüchtung

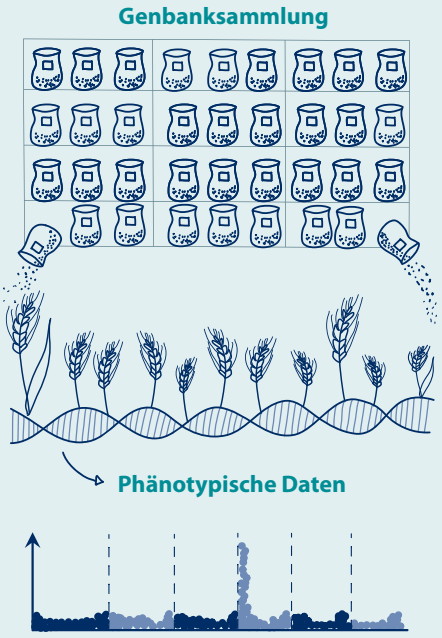
Quelle: Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung

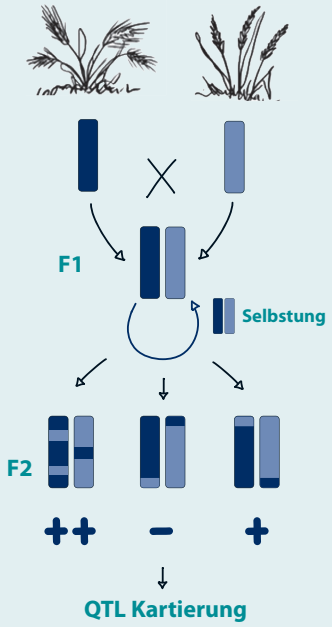


DNA-Sequenzen werden mit speziellen Maschinen im Hochdurchsatz ausgelesen und im Computer zusammengesetzt („assembliert"). Im Anschluss werden Gene und anderen genetische Elemente identifiziert („annotiert").

Die Hochdurchsatzsequenzierung erlaubt es auch, genetische Profile tausender Pflanzen in kurzer Zeit zu erzeugen, sodass ganze Genbanksammlungen erfasst werden können.

Diese genetischen Sequenzdaten können mit phänotypischen Daten wie Felddaten oder Labormessungen verknüpft werden, um Regionen im Erbgut zu finden, die mit vorteilhaften agronomischen Merkmalen statistisch verbunden sind. Durch weitere genetische Analysen in experimentellen Populationen können diese Regionen dann in Einzelgene und sogar Einzelbasenaustausche aufgelöst werden.





Genomsequenzen

Populationsgenomik

Genetische Kartierung

Ein Schwerpunkt der Genomforschung: die Nutzbarmachung genetischer Diversität

Durch die schnelle und kostengünstige Genomanalyse können wir die genetische Diversität unserer Nutzpflanzen systematisch erfassen. Dazu braucht es die Kulturpflanzensortimente in Genbanken. Die bundeszentrale Genbank landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen befindet sich am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben. Genbanken bewahren keine Gene, sondern Saatgutmuster auf (= pflanzengenetische Ressourcen). Der Begriff der pflanzengenetischen Ressource ist eng verknüpft mit dem der Biodiversität.

Wenn Lebensräume zerstört werden, geht biologische Vielfalt verloren. Auch die Diversität landwirtschaftlicher Ökosysteme hat sich seit Beginn der industriellen Revolution gewandelt. Maschinisierung, chemischer Pflanzenschutz und mineralische Düngung haben alte Kulturarten wie Hafer und Hülsenfrüchte ins Abseits gedrängt. Auch bei fast allen anderen Nutzpflanzen haben Elitesorten traditionelle Landrassen ersetzt.

Genbanken sind treue Hüter der Diversität

In den Anfangsjahren der Umweltbewegung rief der australische Genetiker Sir Otto Frankel dazu auf, die Bewahrung pflanzengenetischer Ressourcen als evolutionäre Verpflichtung der Menschheit anzusehen. Für Frankel waren Genbanken nicht nur Museen der Kulturpflanzenevolution. Für ihn war ebenso wichtig, dass genetische Variation das Rohmaterial für den züchterischen Fortschritt darstellt. Es ist also auch das langfristige Ziel, pflanzengenetische Ressourcen für die Züchtung zu erschließen.

Wie können wir alte Landrassen finden, die für Nutzpflanzen wertvolle Gene tragen?

Ein erster Schritt ist die sammlungsweite Genomsequenzierung. Am IPK Gatersleben haben wir einen Atlas der genetischen Variation erstellt, der fast alle unsere Gersten- und Winterweizenmuster umfasst. Dieser Datensatz erleichtert die Arbeit unseres Kuratoriums: z. B. die Korrektur von Herkunftsdaten oder die Nachverfolgung der genetischen Identität von Saatgut. Es ist eine große Herausforderung, aus den DNA-Sequenzen den zukünftigen Wert – beispielsweise einer alten Sorte – für die Züchtung zu bestimmen. Züchtungsforscher und Genbankkuratoren am IPK Gatersleben konnten bereits mit unseren genomischen Daten und statistischen Modellen Landrassen identifizieren, deren Einkreuzung in Elitesorten deren Ertragspotenzial erhöht.

Ausblick

Die nächste große Aufgabe ist die tiefgehende genomische Charakterisierung der Gersten- und Weizensortimente. Landrassen aus der ganzen Welt und verwandte Wildarten der Kulturgetreide sollen dabei im Mittelpunkt stehen. Auch anderen Kulturarten wie Hafer, Hülsenfrüchten und Futtergräsern wollen wir mehr Aufmerksamkeit schenken. Die Digitalisierung der Genbank und insbesondere digitale Sequenzinformation wird den Wert unseres Kulturpflanzensortiments vervielfachen! ■

Christian Ringenberg ist meist mit Spaten und Bodenmessgerät unterwegs, um sich einen Überblick über den Bestand und die Bodenqualität zu verschaffen.

Bodengare unter Phacelia

Ohne Glyphosat – so kann es funktionieren!

Seit spätestens 2016 beschäftigt sich Christian Ringenberg aus Alt Negentin im Raum Greifswald intensiv mit dem Thema Nachhaltigkeit im Ackerbau. Damals starteten erste Gespräche zur Agrarinitiative Greifswald, deren Mitglied der studierte Landwirt seit ihrer Gründung ist. Im Gespräch mit Martin Rupnow, Fachberater für Mecklenburg-Vorpommern, und Dr. Anke Boenisch, Redaktion *praxisnah*, erläutert er, wie er auch ohne Glyphosat erfolgreich arbeitet.

Zusammen mit seiner Frau und 5 Angestellten bewirtschaftet Christian Ringenberg seit fast 20 Jahren einen ca. 1.000 ha großen Ackerbaubetrieb mit Ackerzahlen von 18 bis 55 (Mittel 35) bei ca. 550 mm Niederschlag/Jahr.

Als er 2016 das erste Mal mit der Agrarinitiative Greifswald in Kontakt kam, beeindruckte ihn vor allem, dass hier von Anfang an das komplexe Thema Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft gemeinsam mit Akteuren aus Politik, Umweltverbänden und Landwirtschaft der Region diskutiert wurde. „Hier erkannte man spätere politische Entwicklungen schon früh und Projekte wurden realitätsnah mit Leben gefüllt und laufend weiterentwickelt", zeigt sich der Landwirt beeindruckt. „So war natürlich auch sehr früh das Thema Glyphosat auf dem Tisch." Als Pächter städtischer Flächen ist der Glyphosatverzicht bei ihm verpflichtend im gesamten Betrieb.

Über die Jahre hat er viel ausprobiert, um unerwünschte Beipflanzen auf ein verträgliches Maß zu reduzieren und nutzt dabei im Wesentlichen folgende, ineinandergreifende Stellschrauben:

1. **eine Fruchtfolge mit Sommerkulturen, um auch andere Herbizidwirkstoffe nutzen zu können**
2. **eine mechanische, standort- und pflanzenoptimierte Unkrautbekämpfung**
3. **der gezielte Anbau von Zwischenfrüchten**

Mit Sommerungen den Unkrautdruck reduzieren

Früher wurde auf dem Betrieb die für diese Region typische Fruchtfolge Winterraps – Winterweizen – Wintergerste (und in geringem Umfang Futterrüben) gefahren. Ökonomisch war das hier hoch lukrativ, aber nur mit einem hohen Aufwand an Pflanzenschutz zu realisieren. Auch mit Blick auf die Unkrautbekämpfung wurde die Fruchtfolge erheblich erweitert und besteht heute aus den Winterungen Weizen, Gerste, Raps und den Sommerungen Mais, Erbse, Zuckerrübe. Hinzu kommt ein intensiver Zwischenfruchtanbau. Durch den Wechsel von Winterungen, Sommerungen und Zwischenfrüchten wird verhindert, dass sich Problemungräser wie Quecke, Weidelgräser, Trespe oder Ackerfuchsschwanz „aufschaukeln". Die in den Sommerungen eingesetzten Herbizide haben einen sehr guten Wirkungsgrad.

Für den Humusaufbau bzw. -erhalt „importiert" der reine Ackerbaubetrieb 22.500 m^3 Gülle von einem Nachbarn, der im Gegenzug Stroh und Mais erhält. Der ausgeglichene Humushaushalt bzw. Humusaufbau – wo sinnvoll und nötig – sind ebenfalls wichtige Themen der Agrarinitiative. „Die Gülle in Kombination mit den Zwischenfrüchten ist hier sehr wichtig und trägt zur Aktivierung des Bodenlebens bei", betont Ringenberg. Auch von der Erbse hält er in Sachen Vorfruchtwert, Bodenstruktur und Nährstoffversorgung sehr viel, schränkt aber ein: „Wenn man ehrlich ist, ist die Erbse hier auf diesen weizenfähigen Standorten nur mit der derzeitigen lukrativen Förderung von insgesamt 105 Euro/Hektar wettbewerbsfähig."

Weite Fruchtfolge lässt intensive mechanische Unkrautbekämpfung zu

Die mechanische Unkrautbekämpfung ist ein wichtiger Baustein seines Herbizidmanagementes. Ganz wichtig ist es dabei, die Maßnahmen auf das Pflanzenwachstum und die Bodenverhältnisse flexibel abzustimmen. Dies ist nur möglich, wenn man einerseits über einen entsprechenden Maschinenpark und andererseits die notwendige menschliche Schlagkraft verfügt. „Ich habe im Laufe der Jahre sehr viel Geld in die Technik gesteckt und verfüge jetzt über ein ganzes Arsenal von Striegeln und Grubbern, hinzu kommt eine Messerwalze bzw. Cambridgewalze. Das Ende der Investitionen ist auch leider noch nicht erreicht. Das rechnet sich aber nur, weil auch mein Bruder mit seinem Betrieb diese Technik mit nutzt und jedes Gerät daher viele Hektar macht." Wichtig bei der mechanischen Unkrautbekämpfung sei das „just-in-time", weshalb der Einkauf der Dienstleistung über ein Lohnunternehmen als Alternative zum Maschinenkauf in der Regel nicht funktioniere.

Hacken und Striegeln der Bestände kann sehr gut bei den Reihenkulturen Mais und Zuckerrübe durchgeführt werden, aber auch bei der Erbse, die im Vorauflauf gestriegelt wird.

Der dichte Phaceliabestand unterdrückt Ausfallraps wirkungsvoll.

Unverzichtbar für die Unkrautbekämpfung: Zwischenfrüchte

Die Fruchtfolge lässt nicht nur eine intensive mechanische Unkrautbekämpfung zu, sondern auch den mehrfachen Einsatz von Zwischenfrüchten. Aufgrund der Tatsache, dass sich Raps und Erbsen in der Fruchtfolge befinden, ist die Auswahl hier jedoch stark eingeschränkt. Zudem wird eine absolut sicher abfrierende Zwischenfrucht benötigt. „Da bleibt nicht mehr viel: Phacelia ist hier die beste Wahl. Sie friert sicher ab, verwertet die Gülle-Nährstoffe gut, bringt eine tolle Bodenstruktur und bildet üppige Bestände, die vor allem den ansonsten problematischen Altraps wirkungsvoll unterdrücken. Unter der Phacelia bleibt der Raps sehr klein und bildet auch nur wenig Wurzeln aus, die sich dann bei dem Grubbern der abgefrorenen Bestände gut durchschneiden lassen. Der Grubber ist so eingestellt, dass er die Masse flach abschneidet und der Striegel sorgt dann dafür, dass die Wurzeln nach oben „gedreht" werden. Diese könnten dann auch bei Feuchtigkeit

nicht wieder anwachsen. Es bildet sich ein dichter, brüchiger Mulch, in den dann die Aussaat der Nachfolgekultur erfolgen kann. Das Abfrieren der Pflanzen funktioniert noch besser, wenn man bei Frost walzt. Dann wird auch der Boden nicht zu stark belastet."

Zwischenfrüchte wie eine Hauptkultur führen

Dabei ist dem Landwirt sehr wichtig, dass „die Zwischenfrucht wie eine Hauptkultur geführt wird. Das fängt mit einer sorgfältigen Saatbettbereitung an." Nach der Ernte der Vorkultur wird auf dem Betrieb gestriegelt, gegrubbert und wenn notwendig erfolgt ein Blindstriegeln nach der Saat.

Die Saatstärken liegen nicht unter der Empfehlung. „Was man vorne gut hinbekommt, muss man hinten nicht wegspritzen. Ein dünner Zwischenfruchtbestand bringt nichts: nichts für die Bodenstruktur, zu wenig für die Nährstoffbindung und nichts für die Unkrautunterdrückung", stellt er klar.

Es geht ohne Glyphosat, aber …

Ringenberg hat keine Angst vor einem eventuellen Glyphosatverbot oder einer starken Regulierung. Seiner Erfahrung nach muss jedoch die gesamte Pflanzenproduktion neu ausgerichtet werden: weitere Fruchtfolgen, mehr mechanische Maßnahmen und damit auch große Investitionen in Technik, die in der Regel vorher nicht vorhanden ist. Und es ist seiner Ansicht nach sehr wichtig, dass „man sich intensiver mit Pflanzen und Boden beschäftigt, bereit und auch in der Lage ist, flexibel zu agieren und strategisch anders zu denken. Ich gehe auch davon aus, dass wir zukünftig häufiger als nur zur Gerste auf Trespenstandorten den Pflug einsetzen müssen, um die Gräser im Griff zu behalten."

Hacken und Striegeln der Bestände funktioniert sehr gut bei den Reihenkulturen Mais und Zuckerrübe, aber auch bei der Erbse, die im Vorauflauf gestriegelt wird.

Das alles sei ein dauernder Prozess, der sich langfristig rechnen müsse. Nachhaltigkeit ist ihm sehr wichtig und darf ihn auch etwas kosten. Wie weit er dabei gehen will, ist seine jeweilige unternehmerische Entscheidung: „Ich bin gern bereit, mich und meine Prozesse zu optimieren – aber nicht um jeden Preis und nicht auf eigene Kosten." ■

Diese Arbeitsgeräte kommen bei der mechanischen Unkrautbekämpfung zum Einsatz

Maschine	ab …
Horsch Finer (Flachgrubber)	7 m
Horsch Cruiser XL (Flachgrubber)	7 m
Horsch Tiger 5AS (Tiefengrubber)	5 m zzgl. 5 TD (TigerDrille). Der alte Tiefengrubber wird genutzt und dabei gleichzeitig gesät.
Horsch Cultro (Messerwalze)	9 m
Kuhn Plfug Challenger	8 Schare
Bedaner Striegel Pro (Strohstriegel)	9 m
Horsch Cura (Saatstriegel)	12 m
Horsch Transformer (Hacke)	18-reihig

Horsch Cruiser

Horsch Cruiser

Horsch Finer 7 XL mit John Deere 6M195

Grubbern

Strohstriegel

Bilder: Ringenberg, *praxisnah*

www.praxisnah.de/202412

Herbstaussaat Hafer

Lässt sich die **Versorgungslücke** durch **Martini-Saat** schließen?

Landwirt Reinhard Irion am 1. Juni 2023 in einem im Herbst gesäten Haferbestand.

Die Nachfrage nach Hafer, vor allem in der menschlichen Ernährung, steigt. Gleichzeitig schwankten in den letzten eher trockenen Jahren die Erträge und Qualitäten stark, was in der Summe mittlerweile zu Versorgungsschwierigkeiten bei den heimischen Schälmühlen führt. Martin Munz, Fachberater für Baden-Württemberg, berichtet von Versuchen zur Herbstaussaat dieser Kultur. Können „Martini-Saaten" helfen, die Versorgungslücke zu schließen?

Nach Informationen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung liegt der Selbstversorgungsgrad bei Hafer nur bei 82 % (2021/22). Aber auch die Versorgung über andere EU-Länder wie traditionell aus Skandinavien und Osteuropa ist mittlerweile ebenfalls nicht mehr sicher zu gewährleisten, weil auch in diesen Ländern der Klimawandel die Erträge und Qualitäten beeinflusst.

Klimatische Veränderungen erfordern Anpassungen im Ackerbau

Sommerbraugerste wird mittlerweile in wintermilden Lagen wie z. B. der Oberrheinebene mit Erfolg im Spätherbst ausgedrillt. Da bei der Frühjahrsaussaat durch Trockenheit und Hitze Erträge und Qualitäten litten, wird diese hier kaum noch praktiziert. Die längere Vegetationszeit im Spätherbst erlaubt Novembersaaten von Sommergetreide in wintermilden Lagen. Die Pflanzen können die Winterfeuchtigkeit besser nutzen und sind in der Ertragsbildung schon weiter als Frühjahrssaaten, bei denen die Kornfüllung oft durch Trockenheit und Hitze gestört wird.

Sommerhafer lag in ersten Versuchen vor Winterhafer

Vor diesem Hintergrund startete die Rubinmühle auf Ihrem landwirtschaftlichen Betrieb in Lahr-Hugsweier in Zusammenarbeit mit der SAATEN-UNION im Herbst 2022 einen Testanbau Herbstaussaat Sommerhafer (Apollon, Lion, Scotty) im Vergleich zu Winterhafer (Snowbird).

Herbstanbau Sommerhafer vs. Winterhafer 2022/23 Rubinmühle in Lahr-Hugsweier

	Sommerhafer	Winterhafer
Vorfrucht	K-Mais	
Sorte(n)	Apollon, Lion, Scotty	Snowbird
Aussaattermin	19.10.2022	
Saatstärke	230 Kö/m²	
Düngung	90 kg N/ha (Entec) 16.02.2023	
Unkrautbekämpfung	CONCERT® SX® 150 g/ha + ARTUS® 30 g/ha (Windhalm) 21.02.2023	
Wachstumsregler	ohne	Moddus® 0,3l/ha EC 37–39
Fungizid	ohne	Ascra® Xpro (Rost)
Ertrag	**72 dt/ha**	**66 dt/ha**

Die Aussaat erfolgte nach der Vorfrucht Körnermais am 19. Oktober 2022. Der November 2022 verlief außergewöhnlich mild und lieferte mit durchschnittlich 8,2 °C ohne jeglichen Frost ideale Wachstumsbedingungen. Im Dezember gab es allerdings mehrere Nachtfröste, besonders stark am 17. und 18. Dezember mit -11 °C. Danach folgte eine Periode mit ausgesprochen milder Witterung, in welcher sich die gestressten Bestände wieder erholen konnten. Die Pflanzen entwickelten sich sehr üppig und wurden recht lang mit enorm dicken Stängeln. Bereits Ende Mai hatte der Hafer die Rispen voll geschoben. Die Erträge der drei Sommerhafersorten lagen bei 72 dt/ha. Das sind 6 dt/ha mehr als die der Winterhafersorte. Auch die Qualitäten konnten sich sehen lassen. Die Sorte Lion erzielte ein hl-Gewicht von 53,9 kg bei einer Kernausbeute von 66,1 %.

Diese ersten Versuche werden in der Saison 23/24 auf breiterer Basis wiederholt, um mehr Erfahrungen mit diesem Anbausystem zu sammeln: mit mehr Sorten und an mehreren Standorten.

Sollten in wintermilden Lagen weitere Erfahrungen positiv ausfallen, hätten Betriebe mit dem Anbau von Hafer eine weitere Kultur für die Herbstaussaat, die wenig chemischen Pflanzenschutz benötigt und gut zu vermarkten ist.

Fazit

Mit Herbstsaaten könnten neue Anbaugebiete für die Produktion von Schälhafer erschlossen werden. Die Versorgungslücke bei Hafer durch eine höhere inländische Produktion wäre einfach möglich, wenn die Preise im Vergleich zu anderen Marktfrüchten wettbewerbsfähig wären. Das war in den letzten Jahren leider nicht immer gegeben. ■

Bilder: SAATEN-UNION, Munz

Neue Grenzwerte bei Mutterkorn – Tipps für den Pflanzenbau

Die Grenzwerte für Mutterkorn in der gereinigten Ware werden erneut abgesenkt. Zudem wird es ab Juli 2024 auch Grenzwerte für die vom Mutterkornpilz gebildeten Alkaloide geben. Hat dies Auswirkungen auf die Ware aus der Ernte 2023? Und wie kann aktiv zur Minimierung von Mutterkorn beigetragen werden? Marieta Hake, Produktmanagerin für Hybridgetreide, erklärt die Möglichkeiten.

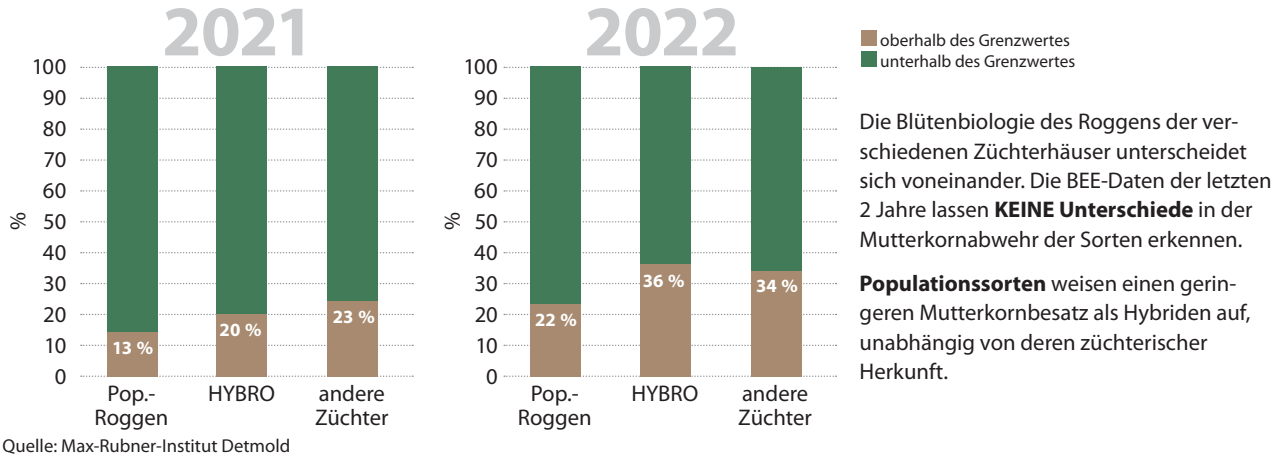
Die Grenzwerte für Mutterkorn in der gereinigten Ware sollen zum 01.07.2024 von 0,5 auf 0,2 g/kg herabgesetzt werden. Neu hinzugekommen sind außerdem Grenzwerte für Mutterkornalkaloide, die in der nun geltenden Verordnung mit 500 µg/kg festgelegt wurden und im nächsten Schritt auf 200 µg/kg im Juli 2024 verschärft werden sollen.

Zunächst einmal geben die aktuellen Ergebnisse der Besonderen Ernteermittlung Entwarnung: Im Jahr 2023 gab es im Vergleich zu den Vorjahren ein sehr geringes Vorkommen von Mutterkorn-Sklerotien im Erntegut. Trotz der Verschärfung der Grenzwerte liegt daher ein Großteil der Roggen-Partien unterhalb der zulässigen Grenzwerte. Allerdings gibt es durchaus regionale „Ausreißer". Auffällig bei den regional betroffenen Beständen war, dass es in dieser Region genau zu der Zeit der Blüte stärker geregnet hat. Dadurch wurde der Pollenflug und die Befruchtung behindert. In den anderen Hauptanbauregionen des Roggens gab es eben dieses Regenereignis nicht zu dem kritischen Zeitpunkt, daher ist Mutterkorn in diesen Regionen nicht in großem Ausmaß aufgetreten.

Fremdbefruchter wie Roggen sind besonders anfällig

Mutterkorn-Sklerotien sind die biologische Überwinterungsform des Pilzes *Claviceps purpurea*. Sie lassen sich generell an allen Getreidearten finden, treten jedoch insbesondere bei Fremdbefruchtern wie Roggen vermehrt auf. Während Weizen und Gerste sich überwiegend selbst befruchten, findet bei Roggen die Befruchtung der Narbe nicht innerhalb einer Blüte statt. Vielmehr ist für eine erfolgreiche Befruchtung fremder Pollen notwendig, der von benachbarten Pflanzen auf die Narbe trifft. Die größere Distanz zwischen Pollenquelle und Narbe bei Roggen im Vergleich zu Selbstbefruchtern bildet die Grundlage für eine erhöhte Mutterkornanfälligkeit. Je größer die Distanz zwischen Pollenquelle und Narbe, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass Mutterkornsporen die offenen Blütenstände infizieren können.

Abb. 1: Probeanteil der Besonderen Ernteermittlung (BEE), der den neuen Grenzwert (> 0,02 %) überschreitet
Anteil der Proben pro Züchter, die ab 2024 geltenden Grenzwert von 0,02 % überschreiten



Quelle: Max-Rubner-Institut Detmold

Die Blütenbiologie des Roggens der verschiedenen Züchterhäuser unterscheidet sich voneinander. Die BEE-Daten der letzten 2 Jahre lassen **KEINE Unterschiede** in der Mutterkornabwehr der Sorten erkennen.

Populationssorten weisen einen geringeren Mutterkornbesatz als Hybriden auf, unabhängig von deren züchterischer Herkunft.

Bilder: SAATEN-UNION, Henze, Boenisch

Besonders intensiver Pollenflug in den Morgenstunden.

Blütenstand Roggen

Hohes Pollenschüttungsvermögen reduziert das Infektionsrisiko

Um die Wahrscheinlichkeit einer Infektion zu verringern, benötigt es ein hohes Pollenschüttungsvermögen der Pflanze. Je mehr Pollen zur Verfügung steht, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mutterkornspore die offene Blüte infiziert. Denn das Verhältnis von Pollen und Mutterkornsporen verschiebt sich zugunsten der Pollenmenge und so wird die Wahrscheinlichkeit des Auftreffens einer Mutterkornspore auf der Narbe minimiert.

Da es gegen Mutterkorn keine Resistenzgene gibt, ist die Erhöhung des Pollenschüttungsvermögens der Roggenpflanze die einzige pflanzenzüchterische Möglichkeit der Mutterkornabwehr.

Witterung zur Blüte entscheidet nicht ausschließlich über die Infektionsstärke

Die Witterung zur Blüte hat einen erheblichen Einfluss auf die Pollenschüttung der Pflanze. Feuchte und kühle Witterungsbedingungen zur Blüte bilden die optimalen Bedingungen für eine Infektion mit Mutterkornsporen. Diese Witterungsbedingungen sorgen für eine verminderte Pollenschüttung sowie einen schlechteren Pollentransport innerhalb des Bestandes, da der Pollen verklumpt und durch den Wind deutlich weniger weit transportiert werden kann. Zudem bleiben die Blüten bei kühler Witterung deutlich länger offen, was die Wahrscheinlichkeit einer Mutterkorninfektion erhöhen kann. An der Witterung kann man natürlich nichts ändern. Aber in trockenen Frühsommern sieht man leider immer wieder Bestände, die während der Blüte beregnet werden. Zur Zeit der Blüte sollte unbedingt auf die Beregnung und auch auf Pflanzenschutzmaßnahmen verzichtet werden!

Bestandesführung hat ebenfalls großen Einfluss auf den Mutterkornbefall

Ein weiterer Einflussfaktor ist die optimale Bestandsführung. Ziel sollte es sein, möglichst gleichmäßige Bestände zu etablieren. Die Bildung von Zwiewuchs sollte vermieden werden, da Nachschosser verspätet abblühen und somit weniger Pollen zur Befruchtung zur Verfügung steht. Darüber hinaus dringt weniger Pollen vom primären Ährenband zu den tiefer liegenden Nachschossern. Fahrgassen sollten in ausreichender Breite angelegt werden, um mechanische Einwirkungen auf die Pflanzen zu vermeiden.

Ausfallgetreide oder Gräser am Feldrand bilden die Grundlage für Erstinfektionen im Frühjahr, von denen Infektionen an den Kulturpflanzen ausgehen. Somit bildet eine gute Feldhygiene die Basis für eine Reduzierung des Infektionsrisikos. Ein erstes Indiz, das sich der Pilz einnisten konnte, ist das Auftreten von Honigtau (s. Bild).

Wie stark ist der Einfluss der Sorte tatsächlich?

Neueste Erkenntnisse aus Wissenschaft und offiziellen Stellen zeigen, dass es keine Sortenunterschiede in der Anfälligkeit für Mutterkorn gibt (Abb. 1). Die Roggenzüchter arbeiten kontinuierlich an einer Verbesserung des Pollenschüttungsvermögens ihrer Sorten. Daneben gibt es zusätzlich die Möglichkeit, durch Einmischung von Populationsroggen das Pollenangebot zusätzlich zu erhöhen. Die SAATEN-UNION verfolgt diese Strategie zusätzlich zu den züchterischen Entwicklungen. Populationsroggen haben natürlicherweise ein höheres Pollenschüttungsvermögen als Hybridsorten. Die Beimischung von 10 % Populationsroggen hat keinen messbaren negativen Ertragseffekt, erhöht aber die Mutterkornabwehr aller Pflanzen des Feldes.

Hier hat der Pilz sich schon etabliert: Honigtau ist ein sichtbares Zeichen dafür.

Mutterkorn-Sklerotien

Fazit

Gegen die Witterung als größten Einflussfaktor auf den Mutterkornbefall ist man machtlos. Umso wichtiger ist es, für die Vermeidung von Mutterkorn, die Pollenverfügbarkeit im Bestand bestmöglich zu unterstützen. Dies kann durch die Vermeidung von Zwiewuchs, durch gleichmäßige Bestände als auch den Verzicht auf Beregnung zur Blüte unterstützt werden. Die Einmischung von Populationsroggen ist eine zusätzliche Maßnahme. Die Sortenwahl bietet jedoch entgegen der immer noch landläufigen Meinung kein adäquates Mittel zur Mutterkornminimierung. ■

Wintergetreide

Nur die härtesten Sorten aus Europa haben in Kanada eine Chance

Je größer das Adaptionspotenzial einer Sorte an unterschiedlichste Umweltbedingungen, desto größer ist ihre Anbaubedeutung. Das gilt nicht nur für Europa, sondern auch für Länder wie Kanada. Paul Schmieja, internationaler Produktmanager für Hybridgetreide, berichtet über die enormen Herausforderungen, die in Kanada auf europäische Wintergetreidesorten warten.

Für den Erfolg einer Wintergetreidesorte ist Konstanz über verschiedene Umwelten extrem wichtig: vor allem bei Ertrag, Gesundheit und Standfestigkeit.

Während man über Winterweizen sagt, dass er nicht gerne reise – also Sorten eher kleinräumig eine hohe Anbaubedeutung erlangen können – weisen Roggen und Triticale eine deutlich breitere Umweltvariabilität auf. Ihr Anpassungsvermögen an Standort- und Umweltbedingungen ist also besonders ausgeprägt.

Nur die Sorten, die sich in Europa beweisen, haben eine Chance auf eine Vermarktung in Kanada

Um die besten Sorten für spezifische Anbaubedingungen oder die Sorten mit der besten Anpassungsfähigkeit an diverse Umwelten zu identifizieren, müssen die Kandidaten über ein weites Prüfsystem angebaut und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewertet werden. Dies geschieht bei der SAATEN-UNION kulturartspezifisch in verschiedenen Prüfsystemen (Abb. 1).

In diesen Versuchen geht es nicht nur um die reine Ertragsleistung einer Sorte. Vielmehr gilt es, darüber hinaus vielfältige Informationen über die Agronomie einer neuen Sorte zu lernen. Darum werden die neuen Kandidaten in den Testsystemen neben dem Ertrag auch auf ihre Leistungsfähigkeit unter diversen Aussaatzeitpunkten und Aussaatstärken hin überprüft. Dies ermöglicht eine passgenaue Sortenbeschreibung, um zum Zeitpunkt der Sorteneinführung eine optimale Anbauempfehlung geben zu können. Aus dieser intensiven Sortenprüfung resultieren kontinuierliche Neuzulassungen in den einzelnen Kulturen. Das Prüfsystem hat sich in den letzten Jahren etabliert und als funktional für den europäischen Kontinent erwiesen.

Bilder: Schmieja, Penner

Sorten, die hier sehr gut sind, müssen es unter kanadischen Bedingungen nicht ebenfalls sein

Doch wie reagieren Sorten, deren Eigenschaften wir in allen europäischen Klimaten geprüft haben, die wir agronomisch kennen und als gut für einen anderen Kontinent befinden, im realen Anbau unter den lokalen Bedingungen? Dieser spannenden Frage gehen wir derzeit in Kanada nach. Aktuell werden ausgewählte Sorten aus dem hiesigen Prüfsystem auch unter kanadischen Anbaubedingungen geprüft.

Grundsätzlich unterscheiden sich die Anbaubedingungen zwischen Europa und Kanada erheblich. Auch wenn sich einige Teile des Südens Kanadas auf demselben Breitengrad wie Bordeaux in Südfrankreich befinden, sind die Temperaturen und Umweltbedingungen doch sehr unterschiedlich.

Kanada: enorme Vielfalt und unterschiedlichste Umweltbedingungen

Nach Russland ist Kanada das zweitgrößte Land der Erde und weist mit gut 10 Millionen Quadratkilometern eine ähnlich große Fläche auf wie der gesamte europäische Kontinent. Mit knapp 40 Millionen Einwohnern liegt der Grad der Besiedelung jedoch deutlich unter den über 700 Millionen Einwohner Europas.

Knapp die Hälfte der Landesfläche sind mit Wald bedeckt, weniger als 10 % der Landesfläche werden derzeit landwirtschaftlich genutzt. Dies entspricht rund 70 Millionen Hektar nutzbaren Ackerlandes. Besonders die Staaten Manitoba, Saskatchewan und Alberta im mittleren Westen prägen die Agrarproduktion. Aufgrund der Vegetationszeit sowie der nach Norden geringer werdenden Sommerperiode konzentriert sich die landwirtschaftliche Produktion auf den südlichen Landesteil entlang der US-amerikanischen Grenze.

Oft nur knapp vier Monate Vegetationszeit

Doch auch wenn der Großteil der Agrarproduktion sich auf den südlicheren Teil des Landes konzentriert, bieten die rund 5.500 km zwischen der Ost- und der Westküste eine enorme Vielfalt unterschiedlichster Umweltbedingungen. Die Witterungsbedingungen mit kalten und schneereichen Wintern lassen eine Aussaat erst ab Mitte April, regional sogar erst in den ersten beiden Mai-Wochen zu. Bis zur Ernte Ende August bis Anfang September bleiben also nur wenige Monate für eine optimale Ertragsbildung. So ist ein Großteil der kanadischen Agrarproduktion auf den Anbau von Sommerungen fokussiert.

Die relativ geringe und stark schwankende Anbaufläche mit Winterungen lässt sich neben den bereits erwähnten Witterungsbedingungen auch auf das schmale Zeitfenster zwischen Ernte und Aussaat zurückführen. Die Aussaat muss direkt im Anschluss an die Ernte der Vorfrucht erfolgen, um eine optimale Vorwinterentwicklung der Pflanze zu gewährleisten. Daher findet die Aussaat der Winterungen zwischen Ende August und Mitte September statt, regional sogar noch später. In der Regel hat eine Aussaat mit jeder Woche nach dem 15. September deutlich negative Effekte auf das Ertragsniveau.

Der Juli ist oft der einzige vollständig frostfreie Monat des Jahres!

Es gibt Regionen, in denen ist der Juli der einzige vollständig frostfreie Monat des Jahres. Sind die Witterungsbedingungen für die Flächenbefahrbarkeit nach der Ernte dann nicht ausreichend gegeben, so fällt die Entscheidung meist zugunsten einer Sommerung. Somit ist die Entscheidung für die Aussaat einer Winterkultur eher als ein „Kann" als ein „Muss" zu sehen.

Für diese kalten Witterungsbedingungen bieten sich von den Winterkulturen insbesondere Roggen und Triticale an. Insbesondere im Hybridroggen-Segment erwies sich das europaweite Testnetzwerk als hilfreich für den kanadischen Markteintritt. So konnten bereits zwei in Europa etablierte Sorten nicht zuletzt aufgrund der guten Erfahrungen aus dem europäischen Prüfsystem auch auf dem kanadischen Markt eingeführt werden. Auch in der Triticale konnte bereits eine Sorte im Markt etabliert werden. Und in beiden Kulturen werden dem Markt auch zukünftig neue Sorten aus dem Prüfnetz zur Verfügung stehen.

Abb. 1: Europäische Länder und Regionen, in denen Versuche zur Winterfestigkeit von Getreidesorten der SAATEN-UNION durchgeführt werden
Stand 2022

Grundvoraussetzung für eine Anbaubedeutung ist immer eine herausragende Winterhärte. Das gilt auch und besonders für den Winterweizen, für den kanadische Witterungsbedingungen nochmal eine andere Herausforderung darstellen als die europäischen Bedingungen. Vor allem in Bezug auf die Winterhärte muss hier bei der Selektion geachtet werden. Doch selbst bei strenger Vorselektion können die besten Sorten auf dem amerikanischen Kontinent vor Herausforderungen gestellt werden (siehe Bild). ■

Der Winter ist in vielen kanadischen Ackerbauregionen lang und hart. Für Winterweizen gilt daher besonders: Nur die winterhärtesten Sorten haben eine Chance.

Interview mit Nathan Penner

Director of Commercialization at FP Genetics

Abb. 2: Bundesstaaten Kanada
Quelle: weltkarte.com

Welche Bedeutung haben Winterungen zukünftig in der kanadischen Produktion? Welche Faktoren limitieren den Anbau?

Das kanadische Anbausystem kann in zwei klimatische Regionen unterteilt werden, Ost-Kanada und West-Kanada. In Ost-Kanada sind die Haupt-Winterungen Winterweizen, Winterroggen und zu einem geringeren Grad Winterraps und Wintergerste. Winterungen stellen hier einen nicht unerheblichen Anteil in der Fruchtfolge dar. Am wichtigsten sind gute Wetterbedingungen zur Ernte der Vorfrucht, sodass die Zeit für eine ausreichende Entwicklung gegeben ist. Auswinterung kann darüber hinaus in einigen Regionen ein Problem darstellen. In West-Kanada stellen Winterweizen und Winterroggen die verbreitetsten Winterungen dar. Es gibt für eine Pflanzenetablierung nur wenige frostfreie Tage – lange und harte Winter in Kombination mit limitierter Wasserverfügbarkeit sind hier die größten Herausforderungen. Diese Bedingungen begrenzen das Potenzial anderer Winterungen wie Winterraps und Wintergerste. Der Fokus von Landwirten in West-Kanada ist daher stark auf Sommerkulturen ausgerichtet. Nichtsdestotrotz sehen wir ein steigendes Interesse in Winterfruchtarten für Fruchtfolgen und eine nachhaltigere Landwirtschaft. Neuere, hochertragreiche Sorten zusammen mit guten Ackerbaustrategien verhelfen den Winterungen zu steigenden Anbauflächen.

Welche Sorteneigenschaften sind in Kanada von besonderer Bedeutung?

Die Wachstumsbedingungen unterscheiden sich von Region zu Region und von Jahr zu Jahr erheblich. Soll eine Getreidesorte Erfolg haben, muss sie die Fähigkeit besitzen, nachteilige Bedingungen wie Trockenheit und lange Frostphasen zu überdauern. In Regionen mit hohen Niederschlagsmengen ist die Lagerneigung einer Sorte von hoher Bedeutung. Natürlich zählen am Ende des Tages aber vor allem Ertrag und Qualität. Alle kanadischen Fruchtarten werden einem rigorosen Prüfsystem unterzogen, welches die agronomischen und qualitativen Eigenschaften einer Sorte evaluiert. Ohne einen erfolgreichen Durchlauf durch dieses System kann eine Sorte nicht für einen Anbau in Kanada zugelassen werden.

Tipps für einen **gleichmäßigeren Feldaufgang!**

Ein ungleichmäßiger Feldaufgang kann einen negativen Ertragseffekt haben. Es ist den Wenigsten bewusst, dass schon 24 Stunden später aufgelaufene Pflanzen stark im Ertrag abfallen können. Andreas Kornmann und Martin Rupnow, Fachberater für Bayerisch Schwaben bzw. Mecklenburg-Vorpommern, berichten von ihren Versuchsergebnissen in Mais und Sonnenblume und geben Tipps, wie man den Feldaufgang optimieren kann.

Martin Rupnow

Andreas Kornmann

Schon in der letzten Ausgabe der *praxisnah* (4/2023, www.praxisnah.de/2023412) wurde der sogenannte Fähnchenversuch beschrieben. Bei diesem einfach durchzuführenden Verfahren markiert man jede einzelne Pflanze am Tag des Feldaufgangs mit einem farbigen Fähnchen – für jeden Tag wählt man eine andere Farbe. Nach einer optischen Beurteilung während der Vegetationsperiode ist es mithilfe dieser Markierungen kurz vor der Ernte dann möglich, die Ertragsorgane der Pflanzen, die gemeinsam an den einzelnen Tagen aufgelaufen sind, zu beurteilen.

Der Versuch im Silomais wurde im bayerischen Nördlingen angelegt: 2022 mit der Sorte Neutrino und 2023 mit der Sorte Wesley.

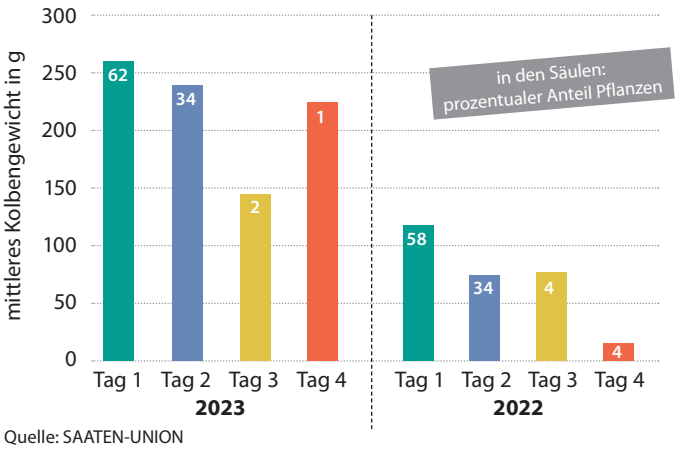
Mais

Der Feldaufgang war in beiden Jahren vergleichbar. Etwa 60 % der Pflanzen sind gemeinsam am 1. Tag aufgelaufen, 34 % am 2. Tag. Der Anteil von Pflanzen, die an Tag 3 und an Tag 4 aufgelaufen sind, liegt im niedrigen einstelligen Prozentbereich. Die absoluten Kolbengewichte unterschieden sich aufgrund der sehr unterschiedlichen Witterung stark (Abb. 1). Während im extremen Trockenjahr 2022 die durchschnittliche Kolbenfrischmasse bei nur 100 g lag, erreichte der Bestand im Jahr 2023 eine durchschnittliche Kolbenfrischmasse von 247 g. In beiden Jahren nahm das Kolbengewicht bei verzögertem Auflaufen ab.

Sonnenblume

Der hier illustrierte Versuch wurde in der Sonnenblume (Sorte Australia) im Herzen Vorpommerns nahe der Ostsee am 10.04.2023 angelegt. Abb. 2 zeigt, dass 45 % der Pflanzen zusammen an einem Tag die Oberfläche durchstoßen haben. Am Folgetag waren es 27 %, am dritten Tag 18 %. 9 % waren dann die Nachzügler, die erst vier Tage nach dem ersten Auflaufen ans Licht kamen. Der daraus resultierende Größenunterschied der Pflanzen blieb in der gesamten Vegetationszeit erkennbar.

Abb. 1: Kolbengewichte von Mais in Abhängigkeit vom Feldaufgang



Quelle: SAATEN-UNION

Der Fähnchenversuch ist besonders für alle Pflanzen mit Einzelkornsaat geeignet (Mais, Sojabohne, Zuckerrüben, Sonnenblumen).

Die unterschiedlichen Tage des Auflaufens wurden auch bei dem Ansatz der Sonnenblumenkörbe deutlich. Kurz vor der Ernte wurde von allen Körben des Versuches der Durchmesser ermittelt. Abb. 3 macht deutlich, welchen Einfluss das zügige und gleichmäßige Auflaufen der Pflanzen auf die Größe des Korbes und somit den Ertrag hat. Zwischen dem ersten und vierten Tag des Auflaufens beträgt der Unterschied über sieben Zentimeter des durchschnittlichen Korbdurchmessers! Je ungleichmäßiger das Auflaufen ist, desto schwieriger ist es somit auch, den richtigen Erntezeitpunkt zu finden. Denn diese unterschiedlichen Körbe reifen dann auch – wie die gesamten Pflanzen – unterschiedlich ab.

Maßnahmen für einen gleichmäßigen Feldaufgang

Es zeigt sich in diesen einfachen Versuchen deutlich, dass der Feldaufgang einen Einfluss auf die Ausbildung der Ertragsorgane hat und es Ziel sein muss, einen möglichst homogenen Feldaufgang zu ermöglichen. Dabei spielen die Bodenbearbeitung sowie die Wahl des richtigen Aussaatzeitpunktes eine entscheidende Rolle. Auch die Wartung, Einstellung und Art der Aussaattechnik können einen großen Unterschied ausmachen.

Mit der optimalen Bodenbearbeitung fängt es an

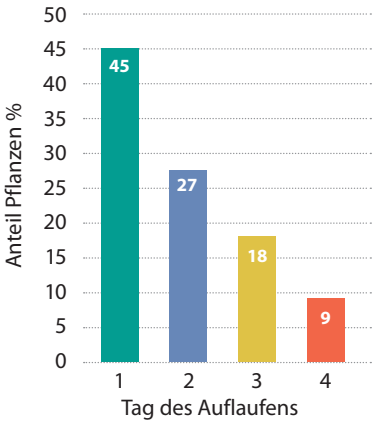
Die Bodenbearbeitung sollte unter nicht zu feuchten Bedingungen stattfinden. Wichtig ist, dass der Bodenzustand nach der Bearbeitung genügen Feinerde zur späteren Einbettung des Saatkorns enthält. Jedoch birgt eine zu feine Bearbeitung auf manchen Böden das Risiko einer Verschlämmung. Hier ist ein guter Mittelweg zu finden. Die Bearbeitungstiefe sollte nie unter der geplanten Saattiefe erfolgen, um die Kapillarität von unten zu erhalten.

Saatbett geht vor Saatzeitpunkt

Der Aussaatzeitpunkt hat ebenfalls einen großen Einfluss auf die Gleichmäßigkeit des Feldaufgangs. Gerade 2023 hat vielerorts gezeigt, dass der bekannte Slogan „Saatbett geht vor Saatzeitpunkt" immer noch gültig ist. Bei zu feuchten Bedingungen ist ein gleichmäßiges Auflaufen nahezu ausgeschlossen. Weiter ist für Mais und Sonnenblumen eine Bodentemperatur von 8–10 °C notwendig, und dies nicht nur am Tag der Aussaat, sondern auch noch einige Tage danach. Ist eine kalte und nasse Witterung gemeldet, ist man schnell geneigt, die Saat noch vor dem Regen in den Boden zu bringen. Für einen gleichmäßigen Feldaufgang ist es dann allerdings besser, noch mit der Aussaat zu warten.

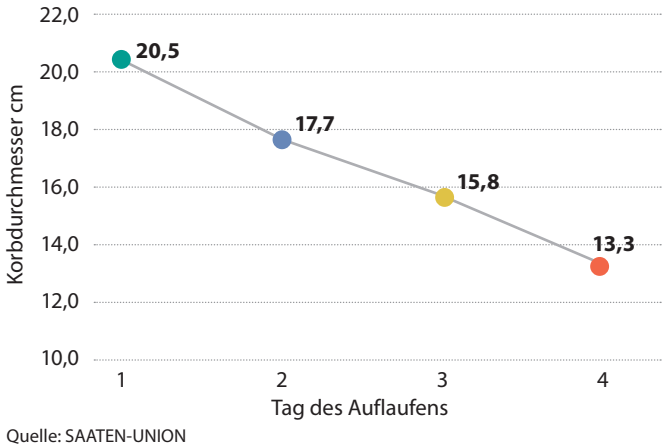
Bilder: Rupnow, Kornmann

Abb. 2: Anteil der Sonnenblumen in % in Abhängigkeit vom Feldaufgang



Quelle: SAATEN-UNION

Abb. 3: Durchschnittlicher Durchmesser des Korbes in cm in Abhängigkeit vom Auflauftermin



Quelle: SAATEN-UNION

Saattechnik sorgfältig einstellen

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Aussaattechnik. Vieles kann schon mit einer regelmäßigen Wartung in den Wintermonaten und der richtigen Einstellung erreicht werden. Weiter kann mit der ein oder anderen technischen Ausstattung der Einzelkorndrille der Feldaufgang weiter verbessert werden. Nachfolgende Tipps beziehen sich überwiegend auf die am Markt am weitesten verbreiteten Scheibenscharmaschinen mit seitlichen Tiefenführungsrädern.

1. Bei der Wartung ist darauf zu achten, dass alle **beweglichen und gelagerten Teile** möglichst kein Spiel haben. Besonders das Parallelogramm der Säkästen kann bei zu viel Spiel zu Erschütterungen bei der Aussaat führen.

2. Verschlissene **Säscheiben** hinterlassen einen Mittelsteg in der Saatfurche und bergen das Risiko, dass trockene Erde in den Säschlitz fällt. Säscheiben sollten sich, je nach Hersteller, auf einer Länge 5 bis 6 cm berühren. Dies kann einfach mit zwei Visitenkarten getestet werden. Steckt man diese jeweils von der offenen Seite zwischen die Scheiben bis sie klemmen, kann danach die Länge dazwischen ermittelt werden. Dies muss bei jedem Scheibenpaar an mehreren Stellen ermittelt werden, da die Abnutzung oft unterschiedlich ist.

3. Auch die **Tiefenführungsräder** sind auf Verschleiß zu kontrollieren. Sie sollten an den Säscheiben anliegen. Wenn man die Tiefenführungsräder nach oben und unten bewegt, sollten sie sich drehen. Bei manchen Herstellern können die Räder an der Aufhängung nachgestellt werden. Ist dies nicht der Fall, müssen Räder oder Lagerung der Aufhängung getauscht werden.

4. Weiter ist der **Furchenräumer**, der die Saatfurche nachformt, auf Verschleiß zu kontrollieren.

5. Für die **richtige Einstellung von 3-Punkt-Geräten** ist als erstes zu beachten, dass die Länge des Oberlenkers so eingestellt ist, dass der Rahmen des Sägeräts in Arbeitsposition waagerecht zum Boden verläuft, da sonst die Säscheiben an der falschen Stelle in den Boden eintauchen und somit Feinerde in die Furche rieseln kann.

6. Tiefeneinstellung: Da der Verschleiß von Säscheiben und Tiefenanschlägen je Reihe unterschiedlich ausfallen kann, sollte die tatsächliche Tiefe der Reiheneinheiten einheitlich eingestellt werden. Hierfür kann man eine Vorrichtung bauen, mit der man die tatsächliche Tiefe ermitteln kann (siehe Bild oben rechts).

Stellt man nun alle Reihen unabhängig von der Skala auf eine einheitliche Tiefe ein, wird auch auf dem Feld eine einheitliche Saattiefe erreicht. Möchte man die Saattiefe verändern, muss man alle Einheiten gleichmäßig verstellen.

Schon sehr früh zeigten sich deutliche Unterschiede in der Ausprägung der Körbe.

7. Schließsystem: Der Abstand und der Winkel der Schließrollen müssen der Aussaattiefe angepasst werden. Je nach Hersteller kann dies durch Abstandshülsen und/oder die Verstellung des Winkels erfolgen.

Die tatsächliche Tiefe der Säscheiben sollte kontrolliert werden.

8. Schardruck: Um eine gleichmäßige Saattiefe zu erreichen, ist der Schardruck ist so anzupassen, dass die Tiefenführungsräder immer satt auf dem Boden aufliegen. Allerdings sollte Druck nicht zu Seitenwandverdichtungen führen. Dies kann kontrolliert werden, indem man die Saatfurche offenlegt und mit einem Schraubenzieher in die Seitenwand einsticht. Geht dies zu schwer, muss der Schardruck reduziert werden, sonst besteht die Gefahr, dass der Mais sein nodales Wurzelsystem nicht richtig ausbilden kann.

9. Steht der Kauf eines neuen Sägeräts an, können folgende **Zusatzausstattungen** sinnvoll sein. Auch für bestehende Geräte kann eine Nachrüstung rentabel sein.

Andruckrollen oder Saatformer in der Furche drücken das Korn in der Furchensole an und verbessern unter trockenen Bedingungen den Feldaufgang. Bei feuchten Bedingungen und klebrigen Böden können insbesondere Andruckrollen auch negative Auswirkungen haben. Meist können die Rollen für solche Bedingungen hochgehängt oder abgenommen werden.

Die korrekte Einstellung des Schardrucks ist elementar wichtig für eine gleichmäßige Ablagetiefe bei gleichzeitiger Vermeidung einer Seitenwandverdichtung. Aber gerade bei wechselnden Böden ist das nicht ganz einfach. Hierfür gibt es am Markt **automatische Schardruckregelsysteme,** welche den Auflagedruck an den Tiefenführungsrädern messen und diesen mittels Veränderung des Schardrucks konstant halten.

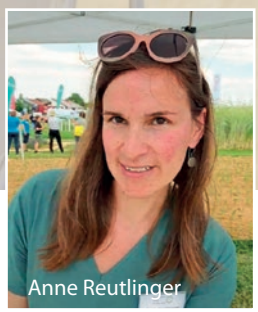
Unter nicht optimalen Bedingungen kommen herkömmliche Schließsysteme an ihre Grenzen. Im ungünstigsten Fall bleibt der Säschlitz offen. Aber auch bei nicht offensichtlichen Problemen können Lufteinschlüsse am Saatkorn zu einem ungleichen Feldaufgang führen. Abhilfe schaffen können **gezackte Andruckrollen oder 2-stufige Schließsysteme.** Diese haben den weiteren Vorteil, dass unter günstigen Bedingungen eine Seitenwandverdichtung aufgebrochen werden kann.

Fazit

Ein gleichmäßiger Feldaufgang ist die Basis für einen erfolgreichen Ackerbau. Dies gelingt mit einem optimalen Saatbett, dem passenden Aussaatzeitpunkt und einer gut eingestellten Einzelkornsämaschine. ■

www.praxisnah.de/202416

Dr. Olena Sobko


Anne Reutlinger

Soja

Sojabohnen-Impfung – was ist wichtig?

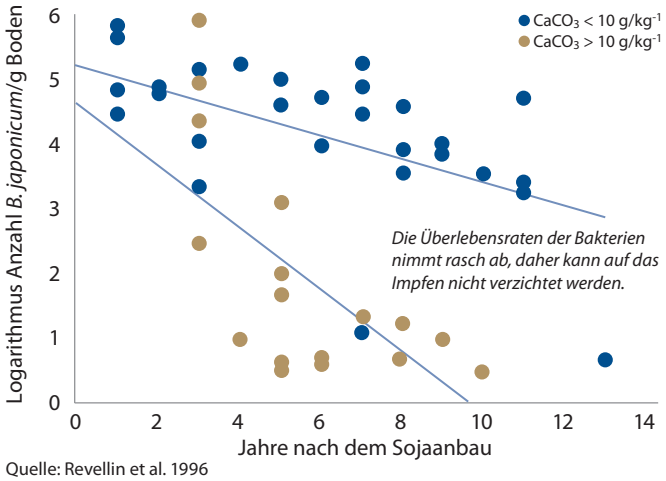
Nur wenige Organismen verfügen über die Fähigkeit, Stickstoff zu binden. In diese Gruppe fallen Knöllchenbakterien. Die Verbindung zwischen Knöllchenbakterien der Gattungen Rhizobium und Bradyrhizobium und Soja ist einzigartig. Da diese Gattungen in Deutschland natürlicherweise nicht vorkommen, müssen Sojabohnen geimpft werden. Das Wichtigste zur Impfung erläutern Dr. Olena Sobko, SOJbeam, und Anne Reutlinger, LTZ Augustenberg.

1. Gründe für eine Impfung

Das Korn der Sojabohne beinhaltet unter anderem mind. 40 % Protein und 20 % Öl. Durch Symbiose mit Knöllchenbakterien kann Soja bis zu 280–320 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr aus der Luft fixieren und pflanzenverfügbar machen. Die Sojabohnen können so 65–70 % ihres Stickstoffbedarfes abdecken. Stickstoff sichert nicht nur den Kornertrag, sondern auch den Proteingehalt und damit eben auch den Proteinertrag der Sojabohne, der für die Herstellung von Futtermitteln sowie Lebensmitteln fast entscheidender ist.

Die Knöllchenbakterien der Soja *(Bradyrhizobium japonicum)* kommen in unseren Böden natürlicherweise nicht vor und ihre Vitalität nimmt schnell ab (s. Abb. 1). Daher sollte immer eine Inokulation (Impfung) stattfinden, bei der man die Knöllchenbakterien in die unmittelbare Nähe des Saatkornes bringt. Die Bakterien infizieren die Wurzel bereits 5–10 Tage nach der Aussaat.

Abb. 1: Überleben der Bakterien im Boden abhängig von Bodeneigenschaften wie dem Kalziumcarbonat-Gehalt



Quelle: Revellin et al. 1996

Zur Blüte, etwa Ende Juni, sollte man schon mehrere Knöllchen an der Sojawurzel finden können. Zwischen 3 und 58 Knöllchen/Pflanze – je nach Größe – sind ausreichend, um die Sojapflanze nachhaltig mit Stickstoff zu versorgen.

Knöllchenbildung ist ein sehr aufwändiger und sensibler Prozess. Bakterien, die eine Symbiose mit Soja eingehen, dringen über Wurzelhaare in die Pflanzenwurzel ein und lösen dort die Knötchenbildung aus, daher der Name „Knöllchenbakterien". Beim Aufbau symbiotischer „Knoten" gibt es drei Phasen: Erkennung, Infektion und Knotenbildung.

Ablauf der Symbiose von Knöllchenbakterien und Soja

Die Knöllchenbakterien sind Lebewesen und garantieren tatsächliche Stickstofffixierung nur unter für sie günstigen Lebensbedingungen. Die wichtigsten Faktoren sind hier Bodenfeuchtigkeit, Temperatur, Licht, pH-Wert der Umgebung und Mineralstoffversorgung der Pflanzen. Die optimale Wachstums- und Funktionalitätstemperatur liegt bei 14 °C bis 24 °C. Ideal ist es, wenn mind. 60–70 % der vollen Wasserkapazität des Bodens erreicht sind. Licht beeinflusst die Symbiose hauptsächlich durch den Prozess der Fotosynthese, indem es die Versorgung der Knötchen mit Kohlenhydraten steuert, die für ihre Entwicklung und Funktion notwendig sind.

Soja gedeiht am besten auf neutralen oder schwach alkalischen Böden. Ein niedriger pH-Wert des Bodens verringert die Versorgung der Sojabohnen (und damit der Knöllchenbakterien) mit Nährstoffen. Idealerweise soll die Gehaltsklasse des Bodens „C" bei Phosphor und Kalium sowie die Verfügbarkeit von Mikronährstoffen (Ca, Mg, Mn und B) sichergestellt sein.

2. Impfmethoden

Das oberste Ziel bei der Impfung ist es, die Bakterien so nah wie möglich am Sojakorn zu platzieren, um eine schnelle und sichere Inokulation und darauffolgende Symbiose zu garantieren. Die Bakterien können sich nur ein paar Millimeter im Boden bewegen.

Es gibt drei Methoden: Kontaktimpfung (direkte Saatgutimpfung), „Fix-Fertig-Impfung" (bereits inokuliertes Saatgut) und Bodenimpfung.

Am geläufigsten und effizientesten ist in Deutschland die **Kontaktimpfung**. Dabei wird das Saatgut möglichst unmittelbar vor der Aussaat gründlich mit dem Impfmittel vermischt. Hier muss man sehr schonend und sorgfältig arbeiten, da eine mechanische Belastung die Keimfähigkeit negativ beeinflussen kann. Man praktiziert das Impfen von Hand im Betonmischer (nur niedrige Drehzahl, keine scharfen Kanten) oder mit einer Sprühpistole (nur bei flüssigen Impfmitteln).

Am billigsten und einfachsten ist die sogenannte **„Fix-Fertig-Impfung"**, bei der das Saatgut vor dem Abpacken und Ausliefern in der Aufbereitungsanlage geimpft wurde. Nachteilig ist hierbei, dass bei ungünstigen Lagerungs- und Transportbedingungen bis auf den landwirtschaftlichen Betrieb die Konzentration der Bakterien rapide sinken kann. Eine Nachimpfung vor dem Drillen ist hier daher empfehlenswert.

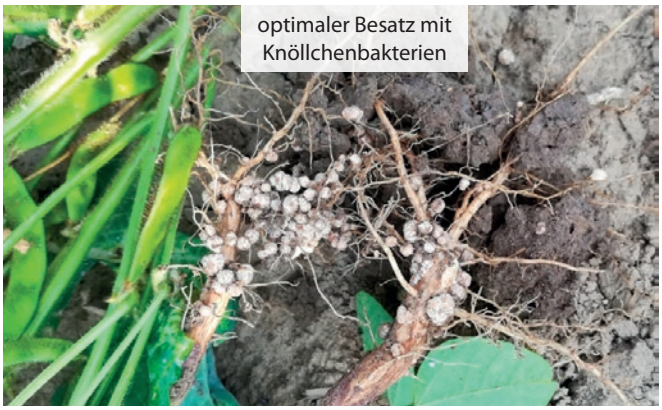
Tab. 1: Im 9-jährigen Versuch eingesetzte Impfmittel

Bakterienbezeichnungen:
Bradyrhizobium japonicum (Bj), Glomus intraradices (G); Bradyrhizobium diazoefficiens (Bd); Rhizobium meliloti (Rm), Bacillus licheniformism (Bl)

Einige der Mittel sind nicht mehr verfügbar.

Impfmittel	Formulierung	Bakterien-bezeichnungen
AGTIV® SOYBEAN	Torf	Bj, G
Biodoz	Torf	Bj
BiofixiN-S	Torf	Bj
DIE SAAT Rhizobien Torf	Torf	Bj
NPPL® FORCE 48	Torf	Bj
HISTICK®	Torf	Bj
LEGUMEFIX®	Torf	Bj; Bd
ProGrow PRX 736	Torf	Bj
DIE SAAT Rhizobien flüssig	flüssig	Bj
EcoRhiz Soya	flüssig	k. A.
LiquiFix120	flüssig	Bj; Bd
MasterFixL	flüssig	k. A.
MFG Soilbac Boden	flüssig	Bj
MFG Soilbac Saatgut	flüssig	k. A.
Preside CL	flüssig	k. A.
RADICIN Soja	flüssig	k. A.
RADICIN Soja neue Formulierung	flüssig	k. A.
Rhizo A	flüssig	Bj, Rm, Bl
nadicom Sojabac	flüssig	k. A.
rhizo power®	flüssig	k. A.
rhizo power® BJMF	flüssig	k. A.
RhizoFix® RF-10	flüssig	Bj
RhizoFlo®	flüssig	Bj
RIZOLIQ® TOP S + Premax®	flüssig	Bj, Bd
RootWin-S	flüssig	Bj
Signum + Premax®	flüssig	Bj, Bd
Turbosoy® + Sticker	flüssig	Bj
Rhizobien Granulat Nitrogen plus	Granulat	k. A.
Coating Nass-Rhizobien	Saatgut	k. A.
Coating Trocken-Rhizobien	Saatgut	k. A.

Quelle: LTZ (k. A. = keine Angabe)

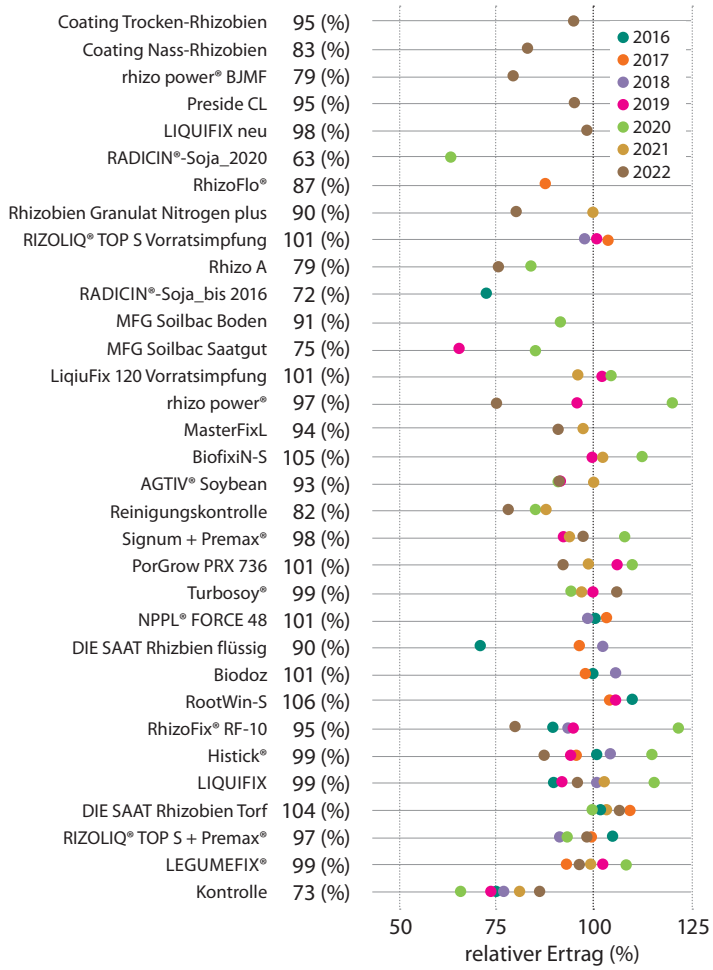


optimaler Besatz mit Knöllchenbakterien

Das Verfahren der **Bodenimpfung** wird – in Deutschland weitestgehend unbeachtet – in Frankreich und Osteuropa angewendet. Bei der Bodenimpfung wird das Impfsubstrat direkt bei der Aussaat mit einem Granulatstreuer, der auf der Sämaschine aufgebaut ist, gleichmäßig in die Drillreihe gestreut. In diesen Ländern wird auch oft eine großflächige Flüssigapplikation mittels Feldspritze unmittelbar vor oder gleich nach dem Drillen praktiziert.

Für eine maximale Wirksamkeit sollte das Impfmittel zum Zeitpunkt der Anwendung mindestens 10 % Knöllchenbakterienzellen pro Sojabohnensamen enthalten, was durch eine hohe Titration der Inokulumproduktion (10^{10} Zellen/ml) erreicht wird.

Abb. 2: Relativer Ertrag der Versuchssorte Lenka
Dieser wird über die Jahre aus den Referenzmitteln errechnet.



3. Womit kann man impfen

Verfügbare Impfmittelformen:

1. torfbasierte Impfmittel: Knöllchenbakterien (Konzentration 10^9–10^{10} Zellen/ml) im Trägerstoff Torf vermengt.
2. flüssige Impfmittel: Bakterienlösung (Konzentration 10^9–10^{10} Zellen/ml) plus Nährlösung in Päckchen zusammen oder getrennt
3. pilliertes und geprimtes Saatgut: Bakterien haften bereits am Saatgut; relativ neues Verfahren, bei dem die Oberfläche der Sojabohnen wenige Sekunden und ohne Wärmeeintrag in den Samen erhitzt wird. Ein pulverisiertes Pflanzenwachs mit niedrigem Schmelzpunkt wird auf das Saatgut aufgetragen. Auf die warme Oberfläche werden die feuchten oder trockenen Rhizobien aufgebracht. Danach wird noch eine weitere Wachsschicht mit Mikroporen aufgetragen.

Haltbarkeit und meist die Überlebensrate der Bakterien sind bei den flüssigen Präparaten höher als bei den torfbasierten Mitteln. Die Erfahrungen mit dem neuen Verfahren (3) sind bisher gut.

4. Mittelübersicht in DE

In Deutschland gibt es eine große Auswahl an Mitteln zum Impfen von Sojabohnen und es kommen jedes Jahr neue dazu. Allerdings gibt es keine gesetzliche Vorgabe, was in diesen Präparaten vorhanden sein muss. Die Tabelle 1 (Seite 19) zeigt eine Übersicht der Mittel, die in den letzten 9 Jahren in dem nachfolgend beschriebenen Versuch der LTZ eingesetzt wurden.

5. Ergebnisse des Impfmittelversuchs am LTZ

Am Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) läuft seit 2015 ein Versuch, der ermitteln soll, welche Impfmittel über drei Jahre hinweg stabile Ergebnisse liefern. Der Versuch findet jedes Jahr auf einem neuen Acker statt, auf dem noch kein Sojaanbau in der Schlaggeschichte stattgefunden hat.

Die Impfmittel mit vielen Punkten um die hundert Prozent oder darüber haben sich über die Jahre hinweg bestätigt (Abb. 2). Nicht nur der reine Ertrag wird durch ein gutes Impfmittel gefördert, sondern auch der Proteingehalt (Abbildung aus Platzgründen nur in der Onlineversion dargestellt).

Fazit

Die Saatgutbehandlung mit mikrobiologischen Präparaten ist wirtschaftlich vorteilhaft, da sie einen höheren Ertrag und eine verbesserte Qualität, in erster Linie des Proteingehalts, gewährleistet. Hinzu kommen die Einsparungen an mineralischem oder organischem Stickstoff. Mithilfe der Knöllchenbakterien wird die Sojabohne zu einer „Klimaschützerin" und leistet einen wertvollen Beitrag für die Bodenstruktur. ■

Weitergehende Informationen zum Thema Sojaimpfung finden Sie hier:

www.praxisnah.de/202417

Bilder: Reutlinger, Sobko

Zwischenfruchtanbau – zeitgemäß und zielführend

Je nach Aussaattermin unterschiedlich entwickelte Zwischenfruchtbestände nach Wintergerste am 11.10.2023 in Koldingen. Von links nach rechts: Senf (Aussaat 19.09.), Ölrettich/Wicke (Aussaat nach Stoppelbearbeitung 21.08.), Ölrettich/Wicke (Direktsaat 11.07.)

Zwischenfrüchte zur Gründüngung haben eine große Bedeutung in klimaresilienten, nachhaltigen Anbausystemen. Neben den Zielen Nährstoffspeicherung, dem resultierenden Grundwasserschutz, dem Erosionsschutz und der Unkrautunterdrückung spielt die Kohlenstoffspeicherung eine wichtige Rolle. Annette Hoffmann, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, beschreibt, welche Zwischenfrüchte besonders effektiv sind und wie diese Effektivität sichergestellt werden kann.

Wer Zwischenfrüchte anbaut, tut dies aufgrund der sich daraus ergebenden positiven Effekte. Befindet sich die Fläche in einem roten Gebiet, ist der Zwischenfruchtanbau vor einer Sommerung, die gedüngt werden soll, verpflichtend. Bei GLÖZ 6 und 7 ist der Zwischenfruchtanbau nur eine von mehreren Möglichkeiten, die Vorgaben zu erfüllen.

Hauptfrucht ist entscheidend

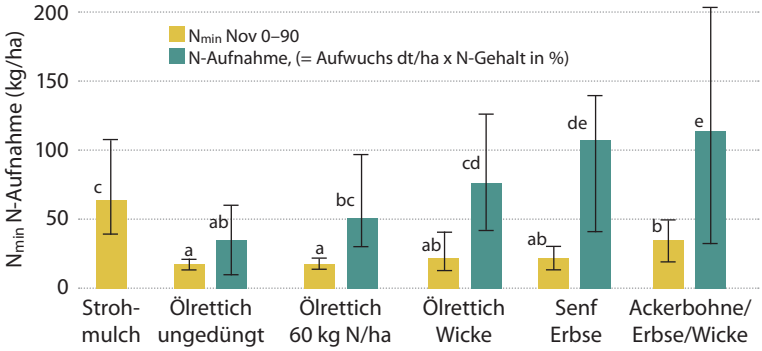
Für die Wahl der richtigen Zwischenfrucht ist die Hauptfrucht entscheidend, vor der die Zwischenfrucht steht. Hieraus ergibt sich, welche Zwischenfruchtart oder -arten infrage kommen. Aus der Hauptkultur, nach der die Zwischenfrucht steht, leiten sich der mögliche Aussaattermin und das Aussaatverfahren ab.

Versuch zur Stickstoffversorgung ohne Düngung

Wie gut sich Ölrettich mit Sommerwicke als Mischungspartner entwickelt, haben Versuche der Landwirtschaftskammer Niedersachsen eindrucksvoll bestätigt. Dabei sollen die N_{min}-Werte vor Winter auf gleich niedrigem Niveau liegen wie nach einem ungedüngten Ölrettich. Da diese Anforderungen an die Zwischenfrucht von besonderer Bedeutung für den Wasserschutz sind, wurde die Probenahme und Untersuchung im Rahmen der landesweiten Aufgaben § 28 NWG aus Mitteln der Wasserentnahmegebühr kofinanziert. Die N-Nachlieferung von verschiedenen Zwischenfruchtmischungen soll für die Bewirtschaftung in Trinkwassergewinnungsgebieten detailliert erfasst werden.

Hierzu wurde über drei Jahre hinweg der Anbau von ungedüngtem und gedüngtem (60 kg N/ha mineralisch) Ölrettich mit einer Ölrettich-/Wicke-Mischung verglichen. Ergänzend dazu wurde auch eine reine Leguminosenmischung etabliert, die z. B. für Zuckerrübenfruchtfolgen auf schweren, nicht auswaschungsgefährdeten Standorten interessant sein kann. Hinzu kommt eine für Zuckerrübenfruchtfolgen geeignete Mischung aus Senf und Erbse.

Abb. 1: N_{min}-Gehalte und Stickstoffaufnahme von Zwischenfruchtbeständen 2020–2022 im Mittel aller Standorte



Fehlerbalken zeigen den niedrigsten und den höchsten Wert an. Varianten mit dem gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.

Quelle: Landwirtschaftskammer Niedersachsen

1. Die N_{min}-Gehalte im Boden vor Winter sind nach den Zwischenfrüchten Ölrettich, Ölrettich gedüngt und Ölrettich/Wicke gleichermaßen niedrig und unterscheiden sich nicht signifikant voneinander. Lediglich die reine Leguminosenmischung weist einen höheren N_{min}-Wert auf. Für leichte, auswaschungsgefährdete Standorte ist sie somit nicht geeignet.

2. Der Aufwuchs des Zwischenfruchtbestandes, der hier über die N-Aufnahme dargestellt ist, ist bei der Ölrettich/Wicke-Mischung signifikant höher als bei dem ungedüngten Ölrettich. Je größer der Auswuchs, desto höher ist neben der Stickstoff- auch die CO_2-Bindung.

3. Durch das Wachstumsverhalten der Wicke wird der Boden gut bedeckt, was sich positiv auf die Unkrautunterdrückung durch den Bestand auswirkt.

Tab. 1: Varianten im Praxisversuch zur Etablierung von Zwischenfrüchten ohne N-Düngung

Varianten (Aussaatstärke in kg/ha, Samenanteil in %)			
	Aussaat-stärke	Samen-anteil	Anbaubedeutung/Eignung
Strohmulch/unbewachsen			Kontrolle
Ölrettich	25		bewachsene Kontrolle, alter Standard, leguminosenfrei
Ölrettich 60 kg N/ha min. gedüngt	25		mögliche Variante in nicht nitratsensiblen Gebieten, Messlatte für die leguminosenhaltigen Mischungen
Ölrettich/Wicke	80	70/30	besonders für Kartoffelfruchtfolgen und in nitratsensiblen Gebieten, wenn keine N-Düngung möglich ist
Senf/Erbse	80	83/17	relativ sicher abfrierend, Zuckerrüben-Fruchtfolgen, 2022 ohne Alexandriner Klee
Ackerbohne/Erbse/Wicke (20, 21 ohne Wicke)	120	11/32/57	Potenzial ermitteln, auf schweren Böden interessant, 2022 erstmals mit Wicke zur besseren Bodenbedeckung

Die Versuchsstandorte verteilten sich von leichten Böden mit 31 bis 35 Bodenpunkten bis auf schwere Standorte mit 75–85 BP in Hildesheim und südlich von Hannover (Details s. Onlineversion).

Quelle: LWK Niedersachsen

Gute Ausfallgetreideunterdrückung durch Ölrettich/Wicke (rechts), nach Ölrettich kommt Getreide durch (links). (Aufnahme 21.02.2022, Halligdorf, Hüwing)

Die verwendete Ölrettich/Wicke-Mischung hat einen Samenanteil von 70 % Ölrettich und 30 % Wicke. Diese Mischung etabliert sich ebenso gut wie eine Mischung mit 60/40 % Samenanteil, wie sie im Rahmen von Greening nötig war. Die 70/30-Mischung ist kostengünstiger als die Mischung 60/40. Zudem besteht die Aussicht, dass sie unter besonderer Berücksichtigung der Stickstoffnachlieferung in Wasserschutzgebieten im Rahmen der Freiwilligen Vereinbarungen gefördert werden kann (Beispiel Niedersachsen). Der rechtliche Rahmen ermöglicht durch die Vorgaben der DüV die volle Ausdüngung bis zur Höhe der Herbstgrenze. Dies ist nur im Ausnahmefall empfehlenswert, da die Leguminosen bei höherem Stickstoffangebot ihr Potenzial nicht voll ausschöpfen. Sowohl aus Sicht des Grundwasserschutzes als auch mit Blick auf den Geldbeutel ist die Düngung hier i. d. R. kontraproduktiv.

Die Hauptkulturen der Fruchtfolge bestimmen die Zwischenfrucht

1. **Fruchtfolgen mit Leguminosen:** Wenn Leguminosen als Hauptfrucht angebaut werden oder deren Anbau künftig vorgesehen ist, muss auf leguminosenhaltige Zwischenfrüchte verzichtet werden. Sie würden die mehrjährigen Anbaupausen unterbrechen, die zur Vermeidung von Fruchtfolgekrankheiten zwingend notwendig sind.

2. **Kartoffelfruchtfolgen:** Die anspruchsvollste Hauptfrucht in Bezug auf die Zwischenfrucht ist die Kartoffel. Das Tobacco-Rattle-Virus (TRV) verursacht die wirtschaftlich relevante virusbedingte Eisenfleckigkeit und wird durch frei lebende Nematoden übertragen, denen verschiedene Zwischenfrüchte als Wirtspflanze dienen. Zudem sind sie auch Wirt für das Virus. Wirtspflanzen, die in der Kartoffelfruchtfolge nichts verloren haben, sind z. B. Senf, Phacelia, Ackerbohne und Felderbse. Da Ölrettich das Auftreten der Eisenfleckigkeit nicht fördert, sollte im Speisekartoffelanbau besonders auf Flächen mit Befall mit oder Verdacht auf TRV Ölrettich in Reinsaat angebaut werden. Für einen funktionalen Ölrettich-Bestand ist vor allem auf schwach nachliefernden Standorten eine Stickversorgung unerlässlich. Außerhalb roter Gebiete darf er mit max. 60 kg Gesamt-N/ha bzw. 30 kg Ammonium-(NH_4)-N/ha aus mineralischem oder organischem Dünger versorgt werden. Ist dies nicht möglich oder nicht erwünscht, kann durch die Mischung des Ölrettichs mit Sommerwicke die Entwicklung des Bestandes gefördert werden. Die Leguminose Sommerwicke ist als luftstickstoffsammelnde Art in der Lage, sich selbst mit Stickstoff zu versorgen. Zunächst profitiert der Ölrettich davon, dass die Wicke ihm den Bodenstickstoff nicht streitig macht, später versorgt er sich über den aus den Knöllchen in den Bodenvorrat abgegebenen Stickstoff. Die Sommerwicke verhält sich neutral hinsichtlich des TRV.

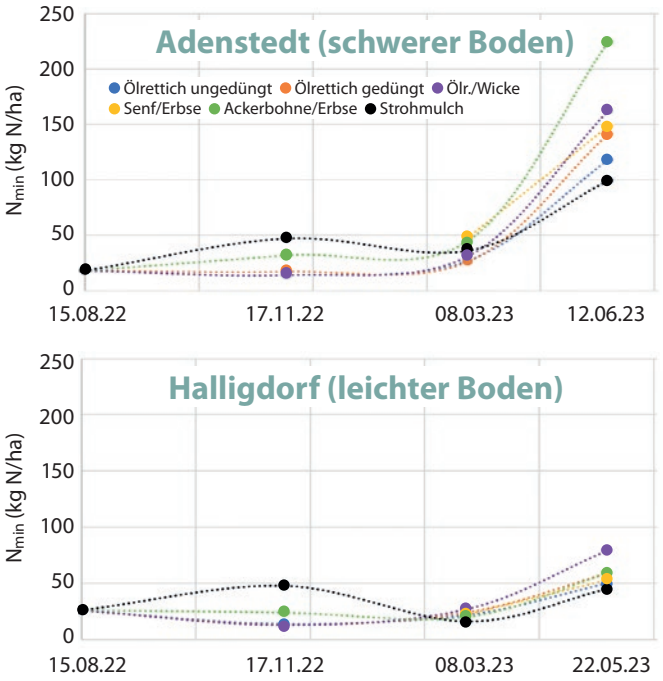
   Bei der Wahl der Ölrettichsorte in Kartoffelfruchtfolgen sind Sorten mit Resistenz gegen das Wurzelgallenälchen *(Meloidogyne ssp.)* zu bevorzugen. Wenn neben Kartoffeln auch Zuckerrüben in der Fruchtfolge stehen, empfiehlt es sich, Sorten zu verwenden, die resistent gegen Rübenzystennematoden *(Heterodera schachtii)* sind.

3. **In Zuckerrübenfruchtfolgen** ohne Kartoffeln bietet sich neben Ölrettich auch Senf als Zwischenfrucht an. Auch hier sollten gegen Rübenzystennematoden resistente Sorten verwendet werden, da die heute verbreiteten nematodentoleranten Zuckerrübensorten die Nematoden sehr wohl vermehren, auf einen Befall jedoch nicht mit Ertragseinbußen reagieren. Spielen Nematoden keine Rolle, kommen auch weitere Mischungspartner wie Phacelia oder Öllein infrage. Als legumer Mischungspartner eignet sich die Felderbse. Leguminosen (Ausnahme Alexandriner Klee) scheiden in Zuckerrübenfruchtfolgen immer dann aus, wenn Befall mit dem Rübenkopfälchen *(Ditylenchus dipsaci)* droht.

4. **In Rapsfruchtfolgen** können Kreuzblütler wie Ölrettich und Senf die typischen Rapskrankheiten *Sclerotinia, Verticillium* und Kohlhernie vermehren. Arten aus anderen Pflanzenfamilien bzw. kreuzblütlerfreien Mischungen ist hier der Vorzug zu

Bilder: Hoffmann, SAATEN-UNION

Abb. 2: N_{min}-Werte nach verschiedenen Zwischenfruchtmischungen auf einem schweren und einem leichten Standort
Die gepunkteten Linien dienen nur der Veranschaulichung.
Für Senf/Erbse nur März- und Mai-Messung



Quelle: LWK Niedersachsen

geben. Lediglich in Fruchtfolgen mit Zuckerrüben und Raps kann wiederum auf Ölrettich zurückgegriffen werden.

5. Getreide- und Maisfruchtfolgen: Den größten Spielraum für die vielfältige Gestaltung von Zwischenfruchtmischungen bieten Getreide- und Maisfruchtfolgen.

N_{min} im Frühjahr

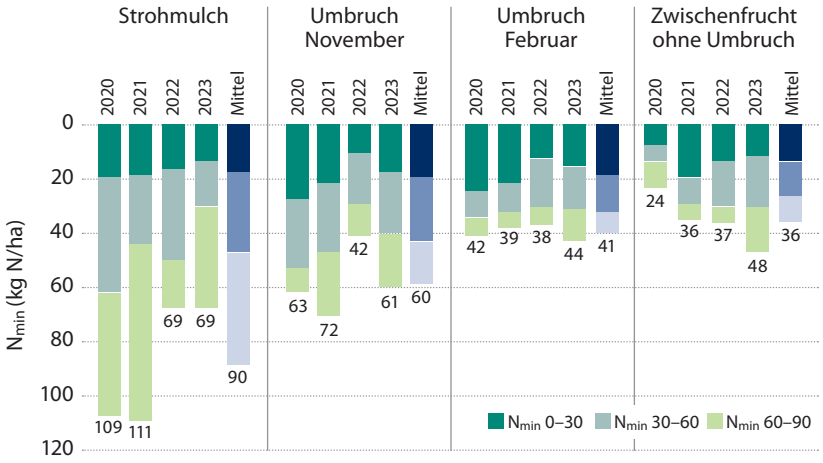
Zur Düngebedarfsermittlung für die Sommerung ist die Kenntnis des tatsächlich mineralisierten Bodenstickstoffs unerlässlich. Hierzu empfiehlt es sich, eine eigene N_{min}-Probe zu ziehen und untersuchen zu lassen. Der N_{min}-Wert variiert je nach Zwischenfruchtart bzw. -mischung und dem Umbruchmanagement deutlich (Abb. 2 und 3). In Abb. 2 ist der Verlauf der N_{min}-Werte über Winter bis in den März für den leichten Standort Halligdorf und den schweren Standort Adenstedt der Anbausaison 2022/2023 dargestellt. An beiden Standorten liegt der Wert der leguminosenhaltigen Mischungen über dem der reinen Ölrettichvarianten. Der N_{min}-Wert nach Strohmulch unterscheidet sich zwischen den Standorten erheblich. Auf leichten Böden ist der N_{min}-Wert im Frühjahr ohne Zwischenfrucht aufgrund der Verlagerung des Stickstoffs in tiefere Bodenschichten sehr niedrig, während er auf bindungsstarken, nicht auswaschungsgefährdeten Standorten meist über den Werten nach Zwischenfrüchten liegt.

Auch der Umbruchtermin hat einen erheblichen Einfluss auf den N_{min}-Wert (Abb. 3). Am Standort Koldingen wurden über 4 Jahre hinweg die N_{min}-Werte (bis 90 cm Tiefe) im März nach Strohmulch und verschiedenen Umbruchterminen der Zwischenfrüchte ermittelt. Im Mittel der Jahre zeigt sich die Reihenfolge: Strohmulch > Umbruch November > Umbruch nach 15.01. > Umbruch März. Da der März-N_{min}-Wert bei der Düngebedarfsermittlung voll angerechnet wird, lässt sich im Falle hoher Werte Stickstoffdünger sparen. Besonders bei leguminosenhaltigen Zwischenfrüchten kann ein Abschlag in der Düngebedarfsermittlung in Höhe von etwa 10–20 kg N/ha, häufig auch mehr, angemessen sein.

Fazit

Zielgerichtet angebaut, erfüllen Zwischenfrüchte verschiedenste Funktionen. Das Thema Stickstoff spielt eine entscheidende Rolle. Die Zwischenfrucht muss selbst mit Stickstoff versorgt werden, damit sie einen funktionalen Bestand entwickelt. Darüber hinaus setzt sie Stickstoff frei, der den Folgekulturen zur Verfügung steht. Höhe und Zeitpunkt sind von verschiedenen Bewirtschaftungsaspekten sowie der Witterung abhängig und somit nicht exakt vorhersehbar. Einen ersten Anhaltspunkt bietet jedoch der N_{min}-Wert im Frühjahr (Mai-Werte in Abb. 2). Besonders nach leguminosenhaltigen Mischungen und auf nicht auswaschungsgefährdeten Standorten steigen die N_{min}-Gehalte deutlich an. ■

Abb. 3: März-N_{min}-Werte am Standort Koldingen 2020–2023 nach unterschiedlichen Umbruchterminen



Quelle: LWK Niedersachsen

Bei einem Leguminosenanteil ab 75 Samen-% der Mischung (im Bild viterra® HÜLSENFRUCHTGEMENGE) ist die Zwischenfrucht bezüglich des Abschlages in der Düngebedarfsermittlung wie eine Leguminose zu behandeln.

www.praxisnah.de/202418

Der Leguminosenmarkt braucht einen **Transformationsprozess!**

Stefan Beuermann, Koordinator für Massenströme für das Leguminosennetzwerk bei der UFOP, möchte mit seiner Arbeit im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie dazu beitragen, einen regional nachhaltigen Leguminosenanbau in Deutschland aufzubauen. Im Gespräch mit Stefan Ruhnke und Dr. Anke Boenisch erläuterte er, wie dieser Transformationsprozess aussehen könnte.

Stefan Beuermann

***praxisnah:* Wie kamen Sie dazu, sich schwerpunktmäßig mit der Leguminose zu beschäftigen?**

Stefan Beuermann: In meinen Jahren als Berater im Pflanzenschutz konnte ich feststellen, dass in der Fruchtfolge ein enormes Einsparungspotenzial bei Herbiziden und Fungiziden schlummert, wenn noch eine Blattfrucht mit aufgenommen wird. Dabei ist es wichtig, dass der Landwirt diese auch vermarkten kann. Hier kommt man früher oder später auf die Leguminosen.

Wo sehen Sie die Möglichkeit, den Leguminosenanbau in Deutschland voranzubringen?

Wir müssen den Leguminosenmarkt so transformieren, dass der Markt auch ohne staatliche Förderungen nachhaltig funktioniert. Niedersachsen hat das größte Anbaupotenzial für Leguminosen, wenn man Bayern mit der Soja an dieser Stelle ausklammert. In Niedersachsen können Ackerbohne, Körnererbse, Lupine und auch Soja angebaut werden. Gleichzeitig haben wir hier die größten Viehbestände. Leguminosen für die Humanernährung sind zwar interessant, aber die Musik spielt bei der Tierernährung. Über 90–95 % gehen ins Futter. Ich habe mal den Spruch gehört „die Sojabohne schmeckt am besten, wenn sie einmal durch das Schwein gegangen ist".

Wenn wir das Futtermittelgeschäft nicht haben, dann können wir die Entwicklung eines heimischen Leguminosenmarktes nicht langfristig finanzieren. Wichtig für eine nachhaltige Marktentwicklung ist, dass man sich nicht in eine Abhängigkeit von den Subventionen begibt.

Wie müsste die Zahlung von Subventionen erfolgen, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern?

Mit einheitlichen Förderungen aus Landesmitteln über 5–6 Jahren aus der zweiten Säule der GAP könnten verlässliche Produktionsbedingungen geschaffen werden. Hierdurch würden Anreize geschaffen, die am Markt benötigten Mengen und Qualitäten regional zu produzieren, die bisher über günstige Importe bedient werden. Die Förderung würde den Transformationsprozess am Anfang unterstützen und die Verantwortung von den Schultern der Landwirte nehmen.
Abschließend bedarf es nach 5–6 Jahren einer Erfolgskontrolle, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden.

Was muss für einen erfolgreichen Transformationsprozess berücksichtigt werden?

Aktuell ist es sehr einfach, international große einheitliche Partien zu beziehen. Es bedarf lediglich einer Mail und schon macht sich ein Frachtschiff mit 60–70 Tsd. Tonnen Soja aus Übersee auf den Weg. Dann läuft das hier erst durch die Ölmühle, dann wird die Ware verteilt und weg ist sie. Die Umstellung auf heimische Erzeugung bringt einen deutlich höheren Aufwand für Logistik und Lagerung mit sich. Hier ist vorausschauende Planung gefragt. Zum Teil bestehen auch noch mehrjährige Abnahmeverpflichtungen seitens der Importhändler. Auf Importe würden wir auch zukünftig angewiesen sein, aber in wesentlich geringerem Umfang.

Wie viel importieren wir eigentlich aktuell?

Aktuell liegt diese Eiweißlücke bei ca. 70 %, die durch Importe gedeckt werden muss. Soja hat dabei in der EU mit 35 Mio. Tonnen den größten Anteil. Von diesen Mengen gehen aktuell ca. 10 % nach Deutschland, zzgl. importiertes Sojaschrot.

Was macht die Sojabohne als Eiweißpflanze so attraktiv?

Bezüglich der Eignung als Futtermittel liefern Soja und Weizen in Kombination das günstigste Spektrum an essenziellen Aminosäu-

Um Produkte zu erzeugen, die in Europa nachgefragt werden (z. B. Sojaprodukte oder Baumwolle), werden oft Regenwälder oder Savannen zerstört.

Mehr Infos unter www.wwf.de

ren, die in der Schweine- und Geflügelhaltung benötigt werden. Soja hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Preise an der Börse notiert sind, wodurch die Preisfindung transparenter wird.
Sie wurde von allen Leguminosen bisher züchterisch auch am meisten bearbeitet. Durch neue Genetik aus Kanada erschließen sich hier neue Anbaugebiete.

Welche Möglichkeiten gibt es, mit heimischer Ware die Eiweißlücke zu schließen?

70–80 % Selbstversorgungsgrad wären aktuell realistisch, wenn die Preise stimmen. Soja ist dabei nicht die einzige Lösung.

Unsere heimischen Leguminosen haben ein Defizit hinsichtlich schwefelhaltiger Aminosäuren. Tatsächlich ist es aber so, dass sich Erbsen, Bohnen und Lupinen besser in der Fütterung eignen, als landläufig bekannt ist. Die entsprechenden Informationen finden Landwirte in den Praxisinformationen auf der Homepage der UFOP. Im Mischfutterwerk ist die Ergänzung durch synthetische Aminosäuren ohnehin Standard.

In welchen Eigenschaften müssen heimische Leguminosen besser werden?

Punkte wie Wassereffizienz, Korn/Stroh-Verhältnis und gleichmäßige Abreife sind wichtige Punkte, die es auch zukünftig zu berücksichtigen gilt. Das sind so alles Dinge, die wir bei Mais und Weizen als Selbstverständlichkeiten ansehen. Man muss hier auch eventuell züchterisch neue Wege gehen, um züchterische Rückstände aufzuholen und sich den ändernden Klimabedingungen anzupassen.

Ein Transformationsprozess beinhaltet auch einen sicheren Produkt-Absatz. Wie könnte man diesen langfristig ermöglichen?

Leguminosen für die Humanernährung schaffen aktuell sichere Absatzmöglichkeiten zu guten Preisen. Allerdings gelten hier auch besondere Anforderungen bzgl. möglicher Kontaminationen mit Allergenen. Dazu müssen neue Logistik- und Lagerstrukturen geschaffen werden. Eine Lösung wäre, Lagermöglichkeiten an kleineren Standorten zu erhalten, die ansonsten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit geschlossen werden würden und diese dann nur noch für Ackerbohne, Erbse, Soja und Co. zu nutzen. An den notwendigen Investitionen müssten sich die Verarbeiter beteiligen. Wer besondere Qualitäten haben möchte, muss auch bereit sein, dafür zu bezahlen.

Für die Sicherstellung der geforderten Mengen und Qualitäten bietet sich eine zentrale Erfassung an. Hier kann die Ware bereits aufgeteilt werden, wodurch die Lebensmittelindustrie verlässlich die geforderten Qualitäten geliefert bekommt und etwaige Abgänge direkt als Futter verwertet werden können.

Zentralisierung ist hier ein wichtiger Punkt, um durch Optimierung der Logistik die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. EMSLAND GROUP® als Beispiel für die Erbse und FAVA-TRADING für die Ackerbohne sind wichtige Vorreiter, die sich um die Organisation der gesamten Wertschöpfungskette kümmern.

Saatgut- und Sortenverfügbarkeit sind auch wesentliche Punkte für den erfolgreichen Anbau von Leguminosen. Ernteerzeugnisse aus Nachbau bringen gerade bei Ackerbohne oft nicht die Qualitäten, die der eigentlichen Sorte entsprechen. Bei der Lupine ist der Nachbau aus guten Gründen generell unzulässig. Da das Saatgut das teuerste Betriebsmittel beim Anbau von Leguminosen darstellt, bietet eine Produktion durch einen Saatbauverband vor Ort die Möglichkeit, Kosten zu sparen. Ansonsten sollte die lokale Vermehrungsorganisation rechtzeitig über den künftigen Bedarf informiert werden.

Haben wir eine schlechte Ernte, haben wir auch eine schlechte Saatgutverfügbarkeit. Frühzeitige Planung bzgl. der benötigten Mengen ist daher enorm wichtig.

Welche Vorteile würde eine zentrale Erfassung bei der Futtermittelproduktion mit sich bringen?

In Niedersachsen z. B. ist die Verarbeitung direkt vor Ort, ebenso wie die Tierbestände. In dieser Struktur und den ackerbaulichen

„Leguminosen für die Humanernährung sind zwar interessant, aber die Musik spielt bei der Tierernährung."

Bedingungen sehe ich ein enormes Potenzial. Neben regionalen Wertschöpfungsketten würden auch regionale Stoffkreisläufe entstehen. Seit Generationen werden die Stärkekomponenten von regionalen Landwirten geliefert. Diese könnten ebenso die Eiweißkomponenten anbauen und an die Mischfutterwerke vermarkten. Zusätzlich trifft der Rückgang der Tierhaltung die Landwirtschaft hier am härtesten. Mit den Leguminosen würden wir hier die Weichen stellen, dass auch zukünftig ein gutes Betriebseinkommen generiert werden kann, was diese Lücke ein Stück weit füllen würde. Überschüsse aus dieser Produktion könnten in andere Bundesländer „exportiert" werden.

Wenn wir weiter entlang der Wertschöpfungskette schauen, welche Rolle spielt bei dieser Strategie der Lebensmitteleinzelhandel?

Der Lebensmitteleinzelhandel ist hier der wichtigste Mitspieler. Dieser hat schon lange erkannt, dass er seine CO_2-Bilanzen verbessern kann, wenn er tierische Produkte bevorzugt, bei deren Erzeugung heimische Leguminosen verfüttert wurden. Das enorme Einsparungspotenzial besteht hier aufgrund der Landnutzungsänderung in den aktuellen Anbaugebieten der Sojabohne, die es im Rahmen der Entwaldungsverordnung zu berücksichtigen gilt. Die Umwandlung von Wald zu Ackerland hat den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen, die durch den Sojaanbau freigesetzt werden.

Neuerdings wird auch in afrikanischen Ländern, wo die Bevölkerung hungert, Soja produziert und nach Europa gefahren und dafür werden auch Naturräume umgeackert. Verdienen tun daran nicht die Einheimischen, sondern ausländische Konzerne: Das ist moderner Kolonialismus! Das zu verhindern, indem wir den Bedarf an Importen verringern, ist eine Aufgabe, die eigentlich im gesamtgesellschaftlichen Interesse liegen müsste.

Zusätzlich wird mit der Green-Claims-Richtlinie seitens der EU die derzeitige Verwendung von Nachhaltigkeitszertifikaten verschärft, um gegen Greenwashing vorzugehen. Hierdurch wird die Verwendung importierter Ware zusätzlich unattraktiver, was regional erzeugte Leguminosen interessanter machen wird.

Nachhaltigkeitsverantwortliche des Lebensmitteleinzelhandels haben sich bereits seit Jahren damit beschäftigt und wären hier wichtige Partner, ohne die der Absatz nicht möglich wäre. Außerdem ist der Einzelhandel meist für fachliche Argumente zugänglich und erkennt schnell die Vorteile der Markttransformation.

Herr Beuermann, vielen Dank für das Gespräch! ■

Aktuelle Hemmnisse im Leguminosenanbau

- ➜ mangelnde Markttransparenz (Vermarktung nur mit vorab geschlossenen Verträgen)
- ➜ geringe züchterische Bearbeitung und damit verbundene Ertragsschwankungen
- ➜ Möglichkeiten günstiger Importe
- ➜ unzureichende Förderung
- ➜ geringe Lagerkapazitäten für heimische Leguminosen
- ➜ Probleme mit zunehmen den Extremwetterereignissen (Trockenheit und Hitze)

Vorteile einer regionalen Eiweißproduktion

- ➜ nachhaltiger Landbau in Deutschland mit hohen gesetzlichen Standards: Sicherheit für die gesamte Wertschöpfungskette
- ➜ Bei rückläufigen Tierbeständen schaffen Leguminosen eine zusätzliche Einkommensquelle.
- ➜ Vorfruchtwert: Steigerung der Fruchtfolge-Resilienz
- ➜ Einsparung von Pflanzenschutzmitteln
- ➜ deutlich bessere Umweltbilanz gegenüber Importware u. a wegen Landumnutzung und sozialer Ausbeutung in den Anbaugebieten importierter Eiweißpflanzen

Die Union zur Förderung von Öl- und Eiweißpflanzen (UFOP) hatte im Jahr 2019 die „10 + 10-Strategie" auf den Weg gebracht. Bis 2030 sollen Raps und Sonnenblumen sowie die Hülsenfrüchte Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen und Soja gemeinsam mit den Futterleguminosen einen Anteil von jeweils 10 Prozent an der deutschen Ackerfläche erreichen. Dies entspricht jeweils etwa 1,2 Millionen Hektar (www.ufop.de).

ufop LeguNet

Das LeguNet wurde zum Jahresbeginn 2023 um 16 Stellen für Regionalmanagerinnen und Regionalmanager auf Länderebene erweitert. Diese werden im Laufe des kommenden Winters zahlreiche Veranstaltungen organisieren und durchführen, um Landwirte und Unternehmen, die große Mengen Körnerleguminosen verarbeiten, zusammenzubringen. (www.legunet.de).

Bilder: WWF (großes Bild), Boenisch

Südzucker baut **Sparte pflanzlicher Proteine weiter aus**

Der Neubau des Werkes der Südzucker zur Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Offstein schreitet voran. Das Projekt ist bei den landwirtschaftlichen Betrieben auf sehr großes Interesse gestoßen, da es einen interessanten Vermarktungsweg für Ackerbohnen darstellt. Laura Schott und Neil Naschold, New Plants Zucker Division, berichten über den aktuellen Stand.

In der neuen Anlage werden Ackerbohnen zu Proteinkonzentrat und stärkereichem Mehl zur Weiterverarbeitung für die Lebens- und Futtermittelindustrie erzeugt. Der trockene Herstellprozess soll rein über grünen Strom betrieben werden. Dass die Anlage noch im Bau ist, heißt nicht, dass nicht schon produziert würde! Aktuell übernimmt diese Arbeit übergangsweise eine Lohnproduktion mit in 2023 kontrahierter Ware.

Das Anbaujahr 2023 war in vielen Regionen aufgrund des feuchten Frühjahrs und der damit einhergehenden Spätsaat sowie der Sommertrockenheit eine Herausforderung. Die Ackerbohnen litten aufgrund des fehlenden Niederschlags vor allem zum Blütezeitpunkt Wassermangel. Dies war auch in den erzielten Erträgen mit regionalen Unterschieden spürbar.

Wichtig: der intensive fachliche Austausch

Im Juni gab es um die Zuckerfabrik in Wabern sieben Veranstaltungen zu den Konditionen für den Ackerbohnenanbau 2024. Im Rahmen dieser Kontrahierungsveranstaltungen wurden auch Feldrundgänge durchgeführt, bei denen über die praktischen Erfahrungen und produktionstechnische Fragestellungen diskutiert wurde. Experten aus den Häusern der SAATEN-UNION, der NPZ, den Zuckerrübenverbänden und dem Südzucker-Rohstoff-Service (SRS) standen für die Beantwortung aller Fragen zur Verfügung.

Der Südzucker-Rohstoff-Service ist eine Organisationseinheit, die bereits im Zuckerrübenanbau existierte und nun auch im Ackerbohnenanbau etabliert wurde: Über das gesamte Anbaugebiet wurden kleinere Regionen definiert, in denen eine Person ausgewählt wurde, die als zentraler Ansprechpartner in der Region fungiert. Hierbei fiel die Wahl auf Personen mit Erfahrung im Ackerbohnenanbau und regionalen Kenntnissen. Sie stellen ein wichtiges Bindeglied zwischen Verbänden, Südzucker und Landwirten dar.

Gleichzeitig konnten viele neue Landhändler als Erfasser gewonnen werden, die die Region des Kernanbaugebietes der Ackerbohne abdecken. So reduziert sich die Transportentfernung, der Anbau wird attraktiver. Ab Ende Juni war dann ein Vertragsabschluss möglich. Im Vergleich zum Anbaujahr 2023 konnte die kontrahierte Anbaufläche von insgesamt 300 Betrieben deutlich erhöht und die anvisierte Zielvorgabe damit erreicht werden. Daher können für das Jahr 2024 keine weiteren Lieferverträge angeboten werden.

Neue Kontrakte erst wieder im Sommer 2024 möglich

Die Kontrahierung für das Anbaujahr 2025 wird wieder im Sommer des Jahres 2024 stattfinden. Dann werden auch die neuen Konditionen für den Ackerbohnenanbau 2025 kommuniziert.

Im Anbaujahr 2024 sollen wieder Feldtage stattfinden. Es wurden an vier Standorten produktionstechnische Versuche zu Fragen der Saatstärke, Aussaattiefe und Pflanzenschutzmaßnahmen angelegt. Im Anbaujahr 2024 sollen auch wieder Feldtage stattfinden und die Möglichkeiten des fachlichen Austausches werden intensiviert werden. ■

Auf Feldtagen standen Experten für die Beantwortung aller Fragen zur Verfügung.

Die Zucker Division favorisiert Sorten mit geringem Vicin-/Convicingehalt wie Allison und Tiffany.

Bilder: New Plants Zucker Division

Sehr geehrte Leserinnen und sehr geehrte Leser,

praxisnah ist Fachinformation! Ist Ihre Anschrift korrekt? Kennen Sie jemanden, der diese Zeitschrift auch gerne beziehen würde? Dann nennen Sie uns seine Anschrift.

Redaktion *praxisnah*
Fax 0511-72 666-300

Machen Sie (wieder) mit beim

Virus-Monitoring 2024

Im anstehenden Frühjahr geht das BYDV-Virus-Monitoring der SAATEN-UNION in die fünfte Runde.

Die Tatsache, dass 2023 kaum positive Proben eingesendet wurden, konnte folgende Gründe haben:

In Befallslagen wurden 2023 bereits vermehrt BYDV-resistente Gerstensorten angebaut. Mögliche Infektionen fallen dann weniger auf. Zudem war man in der Praxis in den Befallslagen durch die Vorjahre sensibilisiert, was zu ackerbaulichen Anpassungen geführt haben könnte, z. B. späterer Saattermin, Insektizidbehandlung nach Überschreiten der Schadschwelle. Zudem war die Befallslage trotz längerer Aktivität der Vektoren geringer als erwartet.

Die Saison 2023/24 weist bisher gemischte Vorzeichen auf. In vielen Regionen ließ die feuchte Witterung keine Blattläuse vermuten. Dennoch konnten die Warndienste vielerorts Blattläuse feststellen.

Empfohlene Insektizidbehandlungen waren aber aufgrund der Witterung häufig nicht möglich. Somit besteht die Gefahr, dass sich die Infektion mit BYDV-Viren im Herbst 2023 ausbreiten konnte.

Durch die Staunässe ist zu erwarten, dass im Frühjahr 2024 viele Wintergetreidebestände deutliche Vergilbungen aufweisen. Diese Vergilbungen können die Virussymptome überdecken und dazu führen, dass der Befall unterschätzen wird.

So gehen wir in der deutschlandweiten Betrachtung mit einer gewissen Unsicherheit in das kommende Frühjahr. **Umso wichtiger ist es daher für uns, erneut das deutschlandweite Virus-Monitoring anbieten zu können.** ■

Was können Sie tun?

- **Halten Sie in Ihren Wintergerstenfeldern Ausschau** nach „nesterartigem" Auftreten „verzwergter", gedrungener Pflanzen mit gelblich verfärbten Blättern oder/und Auftreten solcher Symptome entlang der Saatreihen (BYDV/WDV).
- **Kontaktieren Sie uns** (Name und Anschrift bitte angeben): Telefon 0511-72 666-227; monitoring@saaten-union.de oder sprechen Sie Ihre regionale Fachberatung an.
- **Sie erhalten von uns einen frankierten Umschlag** (adressiert an unser Partnerlabor) mit Beutel für Pflanzenproben, Beschreibung zur Probennahme und Probenbegleitschein.
- Sobald wir von unserem Partnerlabor eine Rückmeldung zu der Probe erhalten, **werden wir Sie über den Befallstyp in Ihrem Bestand informieren**.

Aktionszeitraum: 15.02.2024 – 30.04.2024